Carrier®

Manual de Instalação, Operação e Manutenção
Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento

38VCQ 10-15 kW

38VCQ 30 kW

Unidade Condensadora
Unidad Condensadora

60Hz

Este manual aplica-se aos seguintes modelos:
Este manual es aplicable para los siguientes modelos:

38VCQA100
38VCQA150
38VCQA300

Instruciones en ESPAÑOL están en la página 30.

Unidade Condensadora
Unidad Condensadora

Índice

Prefácio 4
Nomenclatura 4
1 Instruções aos Usuários 5
2 Considerações de Segurança 6
3 Guia de Instalação da Unidade Condicionadora 7
3.1 Seleção do local de instalação e precauções 7
3.2 Instalação da unidade externa 9
3.3 Conexão da unidade interna e externa 12
3.4 Instruções para a Chave DIP - Endereçamento 19
3.5 Carga de refrigerante e operação de teste 20
4 Princípio Operacional da Unidade de Ar Condicionado 22
4.1 Unidade de Ar Condicionado Multi-Conections Digital Tipo Bomba de Calor 22
5 Tipos de Unidades Internas a Serem Integradas 23
5.1 Diagrama da integração do sistema 23
6 Medidas de Manutenção 24
6.1 Inspeção operacional no início da estação 24
6.2 Manutenção operacional no final da estação 24
7 Solução de Problemas 25
7.1 Serviços pós-venda 26
8 Parâmetros de Desempenho da Unidade 27
Certificado de Garantia 29

Prefácio

Obrigado por escolher a Unidade Condicionadora Carrier. Antes de utilizá-la leia cuidadosamente este manual de instruções e guarde-o para garantir a operação correta da máquina.

Este Manual se aplica às seguintes unidades externas:

Códigos	Tensão / Fase / Freqüência
38VCQA100512DC	220V / 1 / 60Hz
38VCQA150532DC	220V / 3 / 60Hz
38VCQA150232DC	380V / 3 / 60Hz
38VCQA300532DC	220V / 3 / 60Hz
38VCQA300232DC	380V / 3 / 60Hz

Nomenclatura

Dígitos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Código exemplo	3	8	V	C	Q	A	1	0	0	5	1	2	D	C

Dígitos 1 e 2 Tipo de Máquina

38 - Condensadora

Digito 3 e 4 Chassi ou Modelo

VC - Unidade Condensadora

Dígito 5 Tipo do Sistema

Q - Quente / Frio

Dígito 6 Atualização Projeto

A - Original sem Revisão B - 1ª Revisão C - 2ª Revisão

Dígitos 7, 8 e 9 Capacidade Kw

100 - 10kW
150 - 15kW
300 - 30kW

Dígito 14 Marca

C - Carrier

Dígito 13 Opção / Feature

D - VRF Digital

Dígito 12 Refrigerante

2 - R22

Dígito 11 Fase

1 - Monofásico
3 - Trifásico

Dígito 10 Tensão do Equip. / Freq.

2 - 380V / 60Hz
5 - 220V / 60Hz

- Durante a utilização, a capacidade total das unidades internas em serviço simultâneo não deve exceder a capacidade da unidade externa. Caso contrário, a produção de frio ou de calor de cada unidade interna será baixa.
- A alimentação elétrica de cada unidade interna deve ser unificada. A unidade interna não deve ser equipada com uma chave separada. Todas as unidades internas devem ser colocadas sob o controle de uma chave de força principal.
- Certifique-se de que todas as unidades internas estejam desconectadas da força principal antes de limpar a unidade interna do condicionador de ar.
- Para uma partida regular da unidade, a chave de força principal deve ser colocada na posição "ON" 8 horas antes da partida.
- Mediante o recebimento do sinal STOP de cada unidade interna, o ventilador de tal unidade continuará a operar durante 20 a 70 segundos para utilizar o ar frio ou calor remanescentes no trocador de calor e preparar-se para a próxima utilização. Isso é normal.
- Quando o modo RUN selecionado para a unidade interna não for compatível com o modo RUN da unidade externa, o indicador de falha da unidade interna piscará durante 5 segundos ou a operação do display de controle entrará em conflito, enquanto a unidade interna desligará. Para retomar ao status normal, você deve trocar o modo RUN da unidade interna de maneira a que ele não seja incompatível com o modo RUN da unidade externa. O modo refrigeração não é incompatível com o modo desumidificação, nem o modo ventilação é incompatível com outros modos.
- Durante a instalação, não misture as linhas de comunicação com cabos de energia. Certifique-se de separá-los por um espaço mínimo superior a 20 cm; caso contrário poderão ocorrer problemas de comunicação.
- O aparelho não deve ser instalado em lavanderia ou áreas com alta incidência de umidade.
- Todos os pólos da seccionadora estão separados em pelo menos 3mm; e todos os pólos devem ser conectados a uma fiação elétrica fixa.
- Informações com relação às tolerâncias da alimentação elétrica: +/– 10%V; +/– 1Hz.
- Informações com relação à umidade: 30 a 95% UR.
- Informações com relação à altitude de instalação: máximo de 1000 mm.
- Informações relativas à temperatura de transporte/armazenamento: –25 a 55 °C.
- A chave principal é fornecida pelo usuário final: o manipulador da chave principal deve ser preto ou cinza, e pode ser travado na posição "OFF" com um cadeado.
- O dispositivo de desconexão principal deve ser explicado no manual do usuário e a altura recomendada deve ser de 0,6 a 1,7 mm. É obrigatória uma proteção para a corrente conforme normas locais.

2 Considerações de Segurança

1. Leia cuidadosamente este manual antes da utilização e opere corretamente conforme instruído no manual.
2. Você é especialmente advertido a observar os dois símbolos abaixo.

ATENÇÃO

Este símbolo significa que poderão ocorrer acidentes graves se a operação for incorreta.

CUIDADO

Este símbolo significa que poderão ocorrer acidentes graves ou danos à propriedade se a operação for incorreta.

ATENÇÃO

- Procure um serviço autorizado para a instalação. Uma instalação inadequada pode causar vazamentos de água, choques elétricos ou incêndio.
- Instale em um local forte o suficiente para suportar o peso da unidade do condicionador de ar. Caso contrário, o condicionador de ar pode cair e causar acidentes graves.
- Para garantir uma drenagem adequada, o tubo de drenagem deve ser corretamente instalado de acordo com as instruções de instalação. Adote as medidas corretas para preservar o calor e evitar a condensação. A instalação inadequada dos tubos pode causar vazamentos e molhar os objetos no ambiente.
- Não utilize ou armazene substâncias inflamáveis, venenosas ou outras substâncias perigosas ao lado do condicionador de ar.
- No caso de problemas (por exemplo, cheiro de queimado), corte imediatamente a força principal da unidade condicionadora de ar.
- Mantenha uma boa ventilação para evitar escassez de oxigênio no ambiente.
- Nunca coloque os dedos ou objetos dentro da saída de ar ou da grade de entrada.
- Preocupe-se constantemente em verificar se o suporte de montagem está danificado após uma longa utilização.
- Nunca modifique o condicionador de ar. Entre em contato com o fornecedor ou com profissionais de instalação para reparar ou recolocar o condicionador de ar.

CUIDADO

- Antes da instalação, verifique a alimentação elétrica quanto à conformidade com os valores indicados na placa de identificação. Verifique também a segurança da energia.
- Antes da utilização, verifique e confirme se os cabos, tubos de drenagem e tubulação estão conectados corretamente, para eliminar riscos de vazamento de água, de refrigerante, choques elétricos ou incêndio.
- A força principal deve ser aterrada para garantir um aterramento eficiente da unidade condicionadora de ar e evitar riscos de choques elétricos. Não conecte o cabo de aterramento ao tubo de gás , ao cano de água, pára-raios ou linha telefônica.
- Uma vez ligado, o condicionador de ar não deve ser desligado, pelo menos, durante 5 minutos ou mais, pois do contrário a vida útil da unidade será afetada.
- Não deixe crianças operarem as unidades.
- Não opere as unidades com as mãos molhadas.
- Desconecte a força principal antes de limpar o condicionador de ar ou substituir o filtro.
- Desconecte a força principal se for colocar a unidade condicionadora de ar fora de uso por um longo período.
- Não exponha o condicionador de ar diretamente a um ambiente corrosivo, com água ou umidade.
- Não coloque os pés ou outros objetos sobre a unidade de ar condicionado.
- Após qualquer instalação elétrica, a unidade deve ser energizada para executar o teste de fuga elétrica.

Guia de Instalação da Unidade Condicionadora 3

Seleção do local de instalação e precauções 3.1

3.1.1 - Seleção do lugar da instalação da unidade do condicionador de ar

A instalação da unidade de ar condicionado deve estar de acordo com os códigos nacionais e locais de segurança.

A qualidade da instalação afetará diretamente a utilização normal da unidade. O usuário está proibido de instalar sozinho a unidade. Entre em contato com o seu fornecedor após adquirir esta máquina. Instaladores profissionais fornecerão serviços de instalação e teste de acordo com o manual de instalação.

Não conecte o aparelho à energia até o trabalho de instalação estar concluído.

3.1.2 - Seleção do lugar da instalação da unidade interna

- Evite luz solar direta.
- Garanta que a haste de suspensão, e a estrutura do teto e do prédio possuem resistência suficiente para suportar o peso da unidade.
- O tubo de drenagem é fácil de conectar.
- A vazão de ar na entrada e na saída não deve estar obstruída.
- Os tubos de conexão internos e externos saem para o exterior facilmente.
- Não instale em um local onde existam itens inflamáveis ou explosivos ou onde gás inflamável ou explosivo possam vazar.
- Não instale a unidade em um local sujeito a gás corrosivo, muita poeira, névoa marinha, fumaça ou muita umidade.

3.1.3 - Seleção do Local de Instalação da Unidade Externa

- A unidade externa deve ser instalada sobre uma base firme e sólida.
- A unidade externa deve ser instalada próxima à unidade interna, de maneira a minimizar o comprimento e as curvas do tubo de refrigerante.
- Evite colocar a unidade externa sob uma janela ou entre duas construções, para evitar que o ruído normal de operação entre no ambiente.
- A vazão de ar na entrada e na saída não deve estar obstruída.
- Instale a unidade em um local bem ventilado, de maneira a que a máquina possa absorver e descarregar ar suficiente.
- Não instale em um local onde existam itens inflamáveis ou explosivos ou em um local sujeito á muita poeira, neblina marinha ou ar poluído.

Quando a unidade condicionadora de ar estiver aquecendo no interior, a água condensada pode vazar da base da unidade externa. Quando o ar exterior estiver abaixo de 0°C (32°F) a água condensada congelará. Cuide para que a instalação da unidade externa não afete a radiação de calor da unidade.

CUIDADO

A instalação nas seguintes posições pode causar problemas à unidade de ar condicionado. Se isso for inevitável, entre em contato com o Centro de Serviços Autorizados Carrier.

①Um local cheio de óleo de máquina; ②Uma região com solo salino próxima ao mar; ③Um local com gases de enxofre (como fontes de enxofre); ④Um local com instalações de alta freqüência, como equipamentos de rádio, soldadoras elétricas ou equipamentos médicos; ⑤Um ambiente com condições especiais.

3.1.4 - Layout dos Cabos

- Execute a instalação de acordo com as normas locais.
- A alimentação elétrica deve ter a tensão da unidade e uma rede elétrica especial para o ar condicionado.
- Não puxe a rede de alimentação elétrica violentamente.
- Toda a instalação elétrica deve ser executada por técnicos profissionais de acordo com as leis e regulamentações locais.
- Bitolas dos cabos devem ser dimensionadas de forma apropriada; cabos de força flexíveis e cabos de conexão danificados devem ser substituídos por cabos flexíveis para tal fim especial.
- Garanta o aterramento seguro. O fio terra deve ser conectado ao equipamento de aterramento especial do prédio e deve ser instalado por técnicos profissionais. Instale um disjuntor de fuga a terra e um disjuntor para o ar condicionado conforme valores da tabela abaixo. O disjuntor deve ter a função de ativação magnética e térmica para proteger contra curto circuito e sobrecarga.

Modelo	Capacidade do Disjuntor
38VCQ 100 512	32A
38VCQ 150 532	40A
38VCQ 150 232	25A
38VCQ 300 532	80A
38VCQ 300 232	40A

3.1.5 - Requisitos do Aterramento

- Como a unidade de ar condicionado é um equipamento elétrico de Classe I, medidas de aterramento confiáveis devem ser adotadas.
- O cabo de duas cores (amarelo e verde) dentro da unidade é especialmente utilizado para o aterramento e, desta forma, não deve ser utilizado para outros fins, nem ser cortado. Não aperte com parafusos roscados pois isso poderá causar choques elétricos.
- A resistência do terra deve estar em conformidade com os requisitos da norma local.
- A alimentação elétrica do usuário deve possuir um terminal confiável de aterramento. É proibido conectar o fio terra aos seguintes itens:
  - Cano de Abastecimento de Água
  - Tubo de gás
  - Cano de esgoto
  - Outras posições que sejam consideradas como não confiáveis pelos profissionais.

3.1.6 - Controle de Ruído

- Instale seu condicionador de ar em um local bem ventilado, pois do contrário poderá haver uma redução da sua capacidade ou um ruído mais alto.
- Instale a unidade de ar condicionado firmemente sobre uma base que possa suportar o seu peso, pois do contrário podem ocorrer vibrações e ruídos.
- Instale a unidade externa de maneira a que o ar quente ou o ruído não perturbem os seus vizinhos.

- Não coloque qualquer obstáculo próximo à saída da unidade externa, pois isso pode resultar em uma capacidade reduzida ou níveis mais elevados de ruído.
- Se o condicionador de ar produzir ruídos anormais durante o uso, entre em contato imediatamente com o seu fornecedor.

3.1.7 - Acessórios de Instalação

Com relação aos acessórios de instalação das unidades interna e da unidade externa, consulte a Lista de Embalagem.

Instalação da unidade externa 3.2

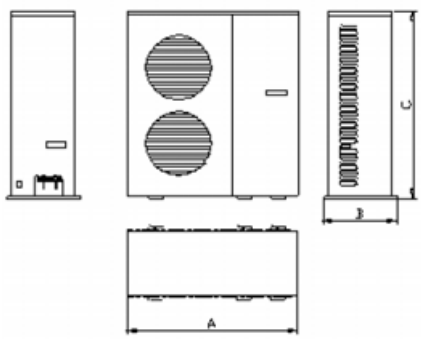
3.2.1 - Cuidados na instalação da unidade externa

Para garantir o funcionamento correto da unidade, a seleção do local de instalação deve obedecer aos seguintes princípios:

- A unidade externa deve ser instalada de maneira a que o ar descarregado pela unidade externa não retorne e que espaço suficiente para reparos devem ser providenciados ao redor da máquina.
- O local de instalação deve ser bem ventilado, de maneira a que a máquina possa absorver e descarregar ar suficiente. Verifique se a entrada e a saída de ar da máquina não estão obstruídas. Se estiverem bloqueadas, libere os obstáculos que estão obstruindo a entrada ou saída de ar.
- O local de instalação deve ser forte o suficiente para suportar o peso da unidade externa, e deve ser capaz de isolar o ruído e evitar vibrações. Garanta que o vento e o ruído da unidade não afetarão os seus vizinhos.
- A unidade externa deve ser suspensa utilizando o orifício de içamento designado. Cuide para proteger a unidade durante a suspensão. Para evitar ferrugem, não bata nas peças metálicas.
- Faça o melhor que puder para evitar a luz solar direta.
- O local da instalação deve ser possível de drenar a água da chuva e a água de descongelamento.
- O local da instalação deve garantir que a máquina não ficará enterrada sob a neve ou sujeita à influência de lixo ou fumaça de óleo.
- Para atender às exigências de ruído e vibrações, a unidade externa deve ser instalada com isolamento de borracha ou com um amortecedor de molas.
- As dimensões de instalação devem estar de acordo com os requisitos de instalação deste manual. A unidade externa deve ser presa firmemente na sua posição.
- A unidade deve ser instalada por técnicos qualificados.

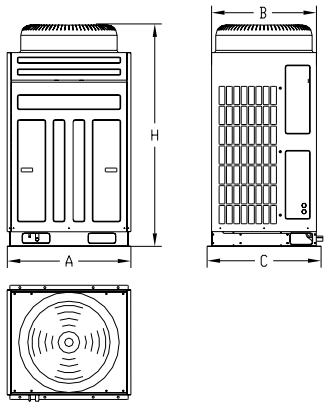
3.2.2 - Instalação da unidade externa

1. Esquema das dimensões da unidade externa



Unidade : mm

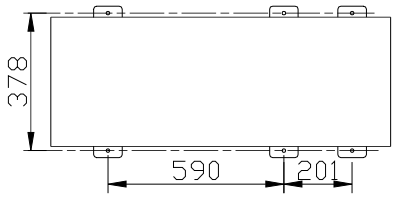
Modelo	A	B	C
38VCQ 100	1100	340	1250
38VCQ 150	1100	340	1250



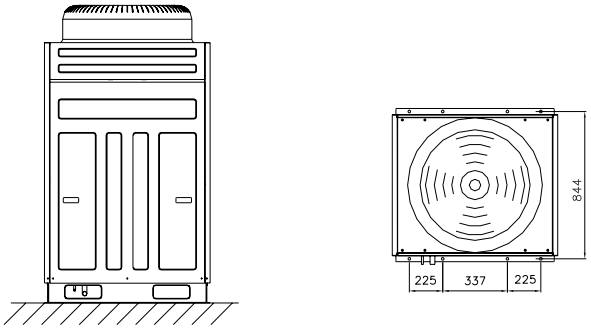
Unidade : mm

Modelo	A	B	C	H
38VCQ 300	990	840	880	1772

2. Orifícios de instalação da unidade externa

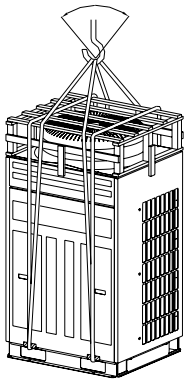


Furos para Instalação das Unidades Externas 38VCQ 100 e 38VCQ 150



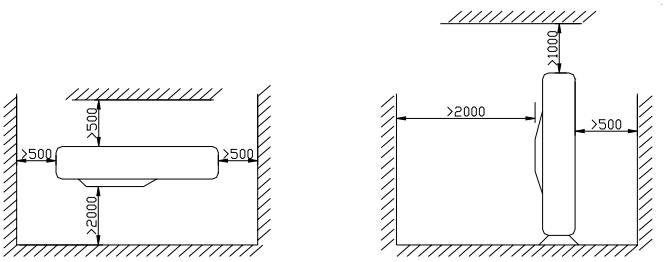
Furos para Instalação da Unidade Externa 38VCQ 300

3. Para manusear a unidade externa, você deve utilizar duas cordas com comprimento suficiente para suspendê-la nas quatro direções. Para evitar o deslocamento do centro da unidade, o ângulo das cordas deve ser mantido abaixo de 40° durante a suspensão e movimentação. Abaixo está a ilustração da suspensão da unidade externa do 38VCQ 300.

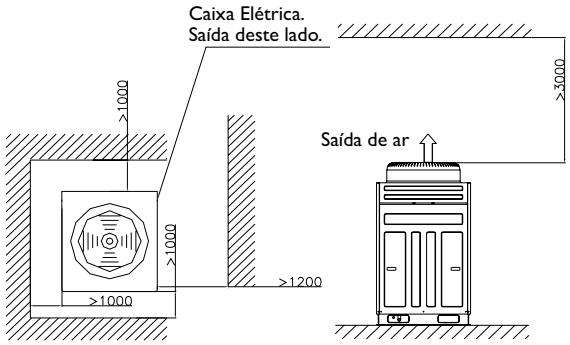


4. Durante a instalação, aperte o suporte e a base da unidade utilizando parafusos M12.
5. Dimensão do espaço de instalação da unidade é mostrado abaixo.

Espaço de instalação da unidade externa 38VCQ 100 e 38VCQ 150



Espaço de instalação da unidade externa 38VCQ 300



6. A unidade externa deve ser instalada sobre uma base de concreto com 10 cm de altura.

3.2.3 - Conexão dos Cabos Elétricos

CUIDADO

- ***A unidade externa e a unidade interna podem ter uma alimentação elétrica unificada ou separada. Mas as unidades internas devem ter uma alimentação elétrica unificada.***
- ***Certifique-se de instalar um disjuntor que possa cortar a força do sistema completo.***

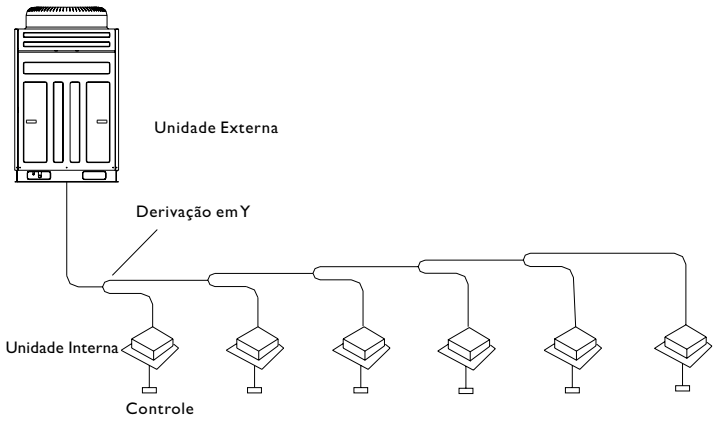
- ***Conexão dos Cabos de Força:***
    1. Passe o cabo através do anel de borracha.
    2. Nos modelos 38VCQ 150 E 38VCQ 300, conecte o cabo de força ao terminal marcado com "L1, L2, L3 & N" e aos parafusos de aterramento.
    3. Nos modelos 38VCQ 100, conecte o cabo de força ao terminal marcado com "L, N" e os parafusos de aterramento.
    4. Prenda os cabos com braçadeiras de cabo.

- ***Conexão da Linha de Distribuição (Comunicação):***
    1. Abra a caixa elétrica na unidade externa.
    2. Passe a linha de distribuição (comunicação dentro da base e através do anel de borracha da caixa elétrica).
    4. Insira a linha de distribuição (comunicação) dentro do terminal de 4 pinos CN46 ou CN28 na placa da unidade externa.
    5. Prenda as linhas de distribuição (comunicação) corretamente.
    6. Recoloque a tampa e aperte os parafusos. Cubra o painel.

3.3 Conexão da unidade interna e externa

3.3.1 - Modo de conexão para a tubulação

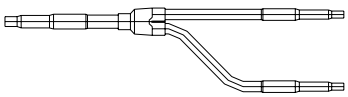
A conexão da unidade interna e da unidade externa é através de derivação. (Conforme mostrado abaixo).



3.3.2 - Código de capacidade da unidade externa / interna

	Nível de capacidade	Código de capacidade	Nível de capacidade	Código de capacidade
Unidade interna	Tipo 25	25	Tipo 70	70
	Tipo 35	35	Tipo 100	100
	Tipo 50	50	Tipo 120	120
Unidade externa	Tipo 100	100	Tipo 300	300
	Tipo 150	150		

- Uma unidade externa pode acionar até 16 unidades internas no máximo.
- A soma dos códigos de capacidade da unidade interna pode ser selecionada entre 50% e 135% do número do código da capacidade da unidade externa.



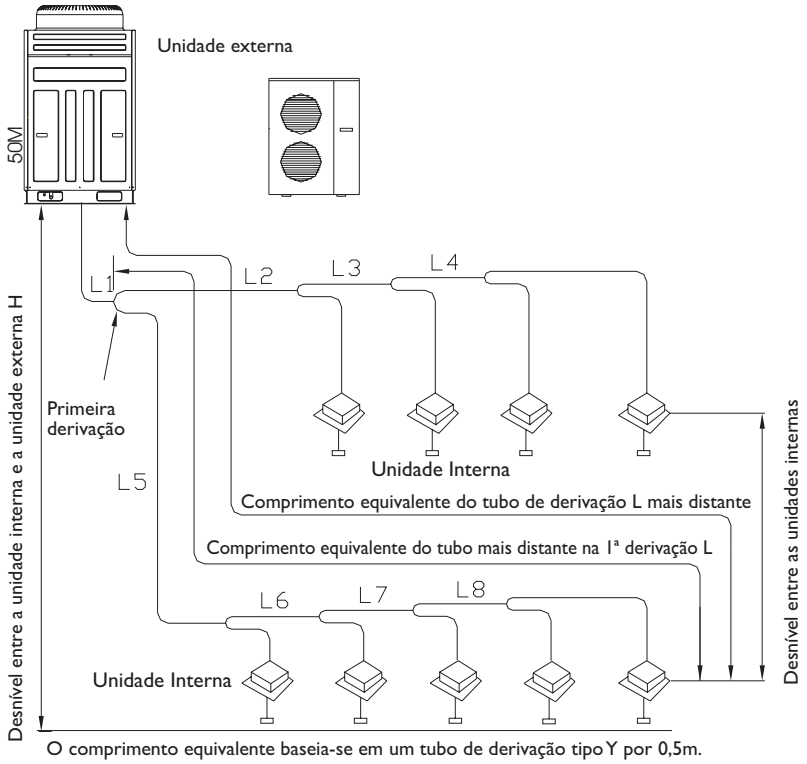
Derivação Tipo Y

A derivação do tipo Y pode ser selecionado da lista a seguir:

	Capacidade total das unidades internas	Modelo
Tipo Y	≤150	FQ01N
	150~300	FQ02N

3.3.3 - Distância e Desnível Permitidos de Conexão

		Valor permitido			Tubo de ajuste
		38VCQ 100	38VCQ 150	38VCQ 300	
Comprimento total (comprimento real) (m)		80m	120m	250m	$L_1+L_2+...+L_7+L_8+a+b+...+h+i$
Comprimento da tubulação mais distante (m)	Comprimento real	30m	50m	100m	$L_1+L_5+L_6+L_7+L_8+i$
	Comprimento equivalente	40m	60m	125m	
Comprimento equivalente da 1ª derivação até a mais distante tubulação (m)		15m	25m	50m	$L_5+L_6+L_7+L_8+i$
Desnível entre as unidades interna e externa	Unidade externa na parte superior	15m	25m	50m	—
	Unidade externa na parte inferior	10m	20m	40m	—
Desnível entre as unidades internas		4m	6m	15m	—



Distância e Desnível Permitidos

3.3.4 - Diâmetros de conexão

1. O diâmetro de conexão (tubo principal) a partir da unidade externa até a 1ª derivação possui as mesmas bitolas da unidade externa.

Diâmetro para as Unidades Externas

Item \ Modelo			38VCQ 100	38VCQ 150	38VCQ 300
Diâmetro de conexão	Gás	mm	Ø19.05	Ø19.05	Ø 28.6
	Líquido	mm	Ø12.7	Ø12.7	Ø12.7
	Tipo de conexão		Conexão flangelada		Conexão soldada

2. Os diâmetros dos tubos de ajuste (tubo de derivação) entre as derivações é selecionada de acordo com a capacidade da unidade interna conectada. A capacidade da unidade externa deve prevalecer se estiver excedida.

Diâmetro das Derivações		Unidade: mm
Capacidade total das unidades internas	Tubo de Gás	Tubo de Líquido
Abaixo de 80	Ø 15.9	Ø 9.52
Acima de 80, mas abaixo de 140	Ø 19.05	Ø 12.7
Acima de 140, mas abaixo de 180	Ø 22.2	Ø 12.7
Acima de 180, mas abaixo de 220	Ø 25.4	Ø 12.7
Acima de 220, mas abaixo de 300	Ø 28.6	Ø 12.7

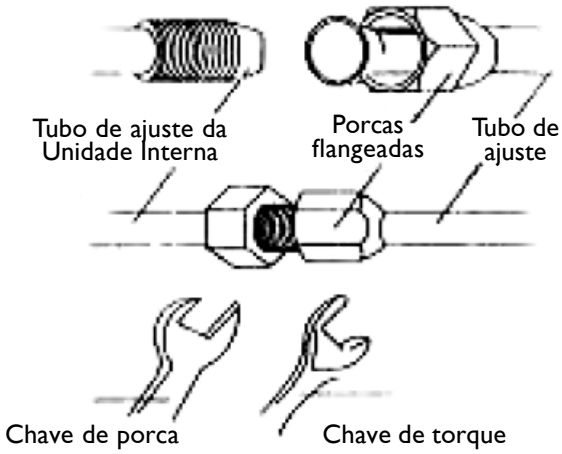
3. O Diâmetro da tubulação (tubo de ajuste interno) da derivação para a unidade interna tem as mesmas bitolas de ajuste da unidade interna. (Se a distância da 1ª derivação para uma unidade interna exceder os 30m, a bitola da tubulação no lado gás a partir da 1ª derivação para esta unidade interna deve ser aumentada em uma bitola).

Bitolas (Tubo de ajuste) da Unidade Interna		Unidade: mm
Capacidade da Unidade Interna	Tubo de Gás	Tubo de Líquido
Modelo 25	Ø 9.52	Ø 6.35
Modelo 35	Ø 12.7	Ø 6.35
Modelo 50	Ø 12.7	Ø 9.52
Modelo 70	Ø 15.9	Ø 9.52
Modelos 100 & 120	Ø 19.05	Ø 12.7

3.3.5 - Conexão da Tubulação para a Unidade Interna e Externa

Veja abaixo o torque necessário para apertar as porcas.

- Alinhe a extremidade do tubo de cobre flagelado com o centro da junta roscada. Aperte as porcas flangeadas com as suas mãos.
- Aperte as porcas flangeadas com uma chave de torque até ouvir um "click".
- A curvatura do tubo de ajuste não pode ser muito baixa, pois do contrário o tubo de ajuste pode rachar. Utilize um curvador de tubos ao dobrar o tubo de ajuste.
- Isole as tubulações. Amarre com fitas adesivas plásticas.



Planilha de Torque para as Porcas de Aperto

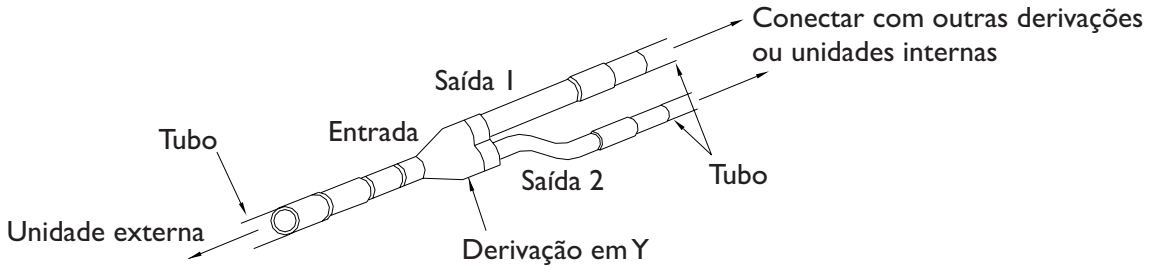
Diâmetro do Tubo (mm)	Espessura da Parede (mm)	Torque de aperto (N-m)
Ø 6.35	≤ 0.5	15~30
Ø 9.52	≤ 0.71	30-40
Ø 12.7	≤1	45-50
Ø 15.9	≤1	60-65
Ø 19.5	≤1	70-75

CUIDADO

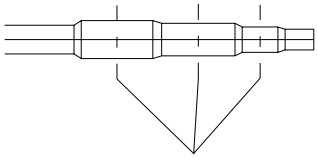
1. ***Ao conectar a unidade interna à tubulação, nunca puxe as juntas de gás e líquido da unidade com força, de maneira a evitar rompimento dos tubos capilares ou outros tubos da unidade interna, causando vazamentos.***
2. ***As tubulações devem ser sustentadas de forma a não transmitir o seu peso para outras unidades.***

3.3.6 - Conexão das Derivações

1. Tubo de Derivação Tipo Y

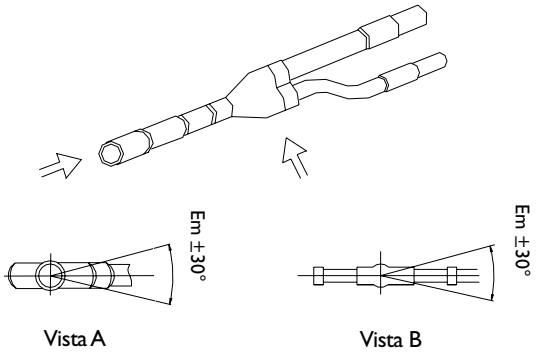


- A derivação do tipo Y, é equipada com tubos auxiliares para ajustar a bitola de diferentes diâmetros. Se as bitolas dos tubos selecionados para o uso no local forem diferentes das bitolas da derivação, use o cortador de tubos para cortar a partir do meio do tubo nas diferentes bitolas, retire também as rebarbas. Veja ilustração abaixo.



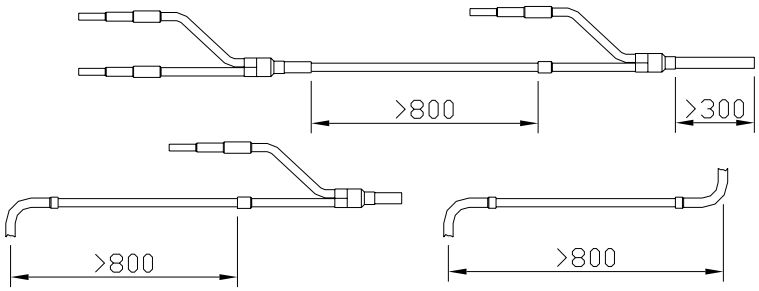
Corte do Meio

- A derivação tipo Y deve ser instalado de maneira a que a derivação fique na direção vertical ou horizontal.



Vista A Vista B

- Um tubo reto de, pelo menos, 300 mm, deve ser fornecido no lado interno da derivação. O espaço entre os tubos de derivação deve ser mantido a 800 mm ou mais. O espaço entre os dois pontos curvos deve ser mantido em 800 mm ou mais. O espaço entre o tubo de derivação e o ponto de curva também deve ser mantido a 800 mm ou mais.



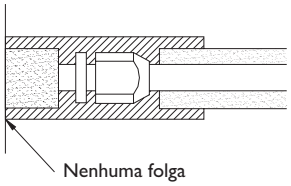
- Utilizar materiais isolantes que suportem temperaturas elevadas aproximadamente 120°C. Não use a espuma da derivação como material isolante. Para evitar condensação, é necessário conectar os dois tipos de materiais isolantes extremidade a extremidade, isto é, o material de espuma da derivação e o material isolante de calor utilizado no local. Depois disso, enrole com fita de acabamento dos dois tipos de materiais.

CUIDADO

- ***Em sistemas de ar condicionado multi-split, cada tubo deve ter uma etiqueta colada para identificar o tubo de cada sistema e evitar uma conexão errada.***

3.3.7 - Instalação do Isolamento nos Tubos de Conexão

1. Para evitar gotas de condensação ou vazamento de água nas conexões, o tubo de líquido e o tubo de gás devem ser envolvidos com material isolante para evitar contato com o ar.
2. As conexões na unidade interna e na unidade externa devem ser enroladas com materiais isolantes e não ter qualquer folga entre a superfície.



CUIDADO

Quando o tubo estiver corretamente protegido, não curve o mesmo em um ângulo muito pequeno, pois do contrário o tubo pode rachar ou quebrar.

3. Enrole o tubo com fitas adesivas.

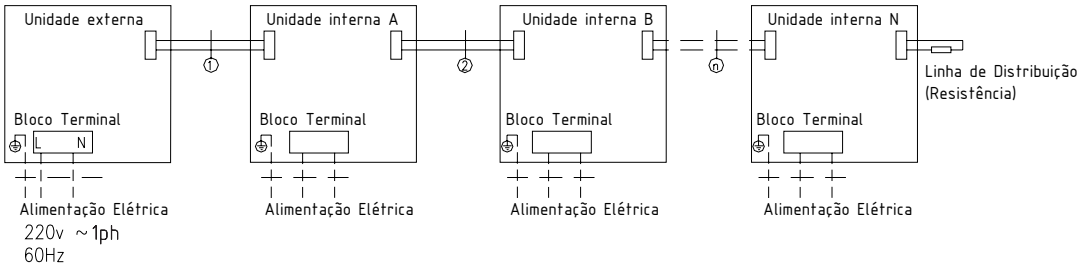
- Utilize a fita adesiva para enrolar o tubo de conexão e o cabo em um único feixe. Para evitar que a água do condensado transborde para fora do tubo do dreno, o tubo do dreno deve ser separado do tubo de conexão e do cabo.
- Enrole a fita adesiva de maneira que a cada volta pressione a metade da volta anterior.
- Prenda o tubo enrolado na parede com a braçadeira para tubos.

CUIDADO

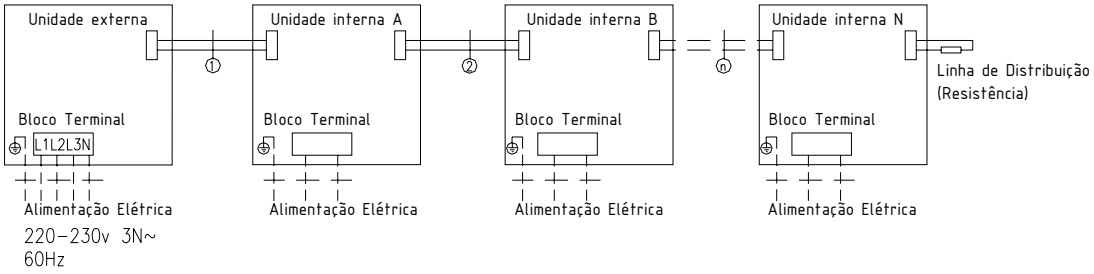
- ***Não enrole a fita de proteção com muita força, pois isso reduzirá o desempenho do isolamento de calor. Garanta que a mangueira do dreno da água condensada esteja separada.***
- ***Após concluir o trabalho de proteção e de enrolar os tubos corretamente, feche os orifícios das paredes com materiais de vedação.***

3.3.8 - Conexão da linha de comunicação entre unidade interna e unidade externa

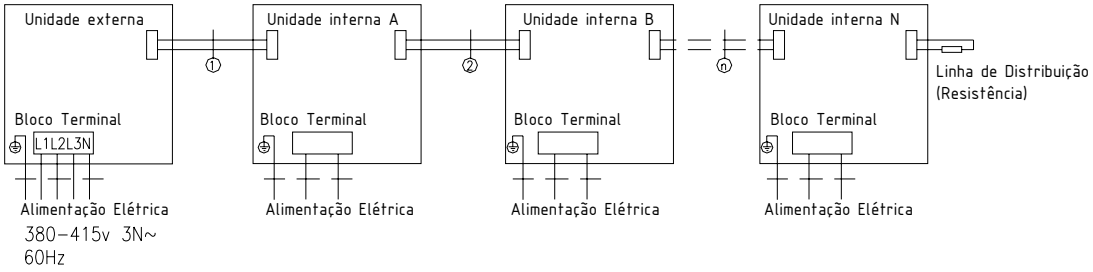
Abra a caixa elétrica das unidades interna e externa. Insira o cabo de comunicação (linha de comunicação) dentro da caixa elétrica através do orifício específico para este cabo. Certifique-se de conectar as unidades interna e externa de acordo com o diagrama da fiação etiquetado na unidade. (Consulte a fiação elétrica da unidade interna e da unidade externa). As especificações do cabo de força devem ser selecionadas de acordo com a característica da unidade e com o ambiente de instalação da unidade. Se não houver erro, pressione o clipe do fio nos cabos com bastante força, e então reinstale a tampa da caixa elétrica. Anéis magnéticos devem ser instalados nas duas extremidades da linha de comunicação.



(a) 38VCQ 100 Cabo de Conexão



(b) 38VCQ 150 e 38VCQ 300 Cabo de Conexão



(c) 38VCQ 150 e 38VCQ 300 Cabo de Conexão

Obs.: A linha de distribuição se refere à linha de comunicação instalada na última unidade interna (resistência que acompanha o equipamento - indica que é a última unidade).

Conecte as linhas de comunicação das unidades interna e externa conforme mostrado acima.

3.4.1 - Instruções para a Chave DIP da Unidade Interna

- Aloque os endereços das unidades internas de acordo com o planejamento do sistema de condicionamento de ar. Os endereços de duas unidades internas não devem ser idênticos.
- Em algumas unidades internas, há uma chave DIP de 8 bits (S1) na placa principal de cada uma delas. A chave serve para configurar o endereço e a capacidade da unidade interna. Os bits 5~8 já são configurados de fábrica pelo fabricante. Assim somente é necessário ajustar os bits 1~4 para alocar o endereço da unidade interna.
- Nas unidades internas tipo Hi-Wall modelos 25, 35, 50, a placa principal de cada uma delas tem chaves DIP de 4 bits para alocar o endereço e a capacidade da unidade interna. A chave DIP de 4 bits (marcada com "capacidade") para definir a capacidade da unidade interna já é configurada de fábrica. Assim somente é necessário definir a outra chave DIP (marcada com "endereço") para alocar o endereço da unidade interna.
- A placa principal do controle com fio possui um controle DIP de 4 bits para alocar o endereço do controle. O endereço do controle com fio deve ser idêntico ao endereço da unidade interna correspondente.

A configuração do endereço da unidade interna e do controle com fio é mostrada na tabela a seguir:

Bits 1~4 para Configuração do Endereço									
Pinos Correspondentes da Chave DIP de 8 bits (4 bits)									
4	3	2	1	Endereço alocado	4	3	2	1	Endereço alocado
0	0	0	0	1	1	0	0	0	9
0	0	0	1	2	1	0	0	1	10
0	0	1	0	3	1	0	1	0	11
0	0	1	1	4	1	0	1	1	12
0	1	0	0	5	1	1	0	0	13
0	1	0	1	6	1	1	0	1	14
0	1	1	0	7	1	1	1	0	15
0	1	1	1	8	1	1	1	1	16
Obs: A posição "ON" significa "0".									

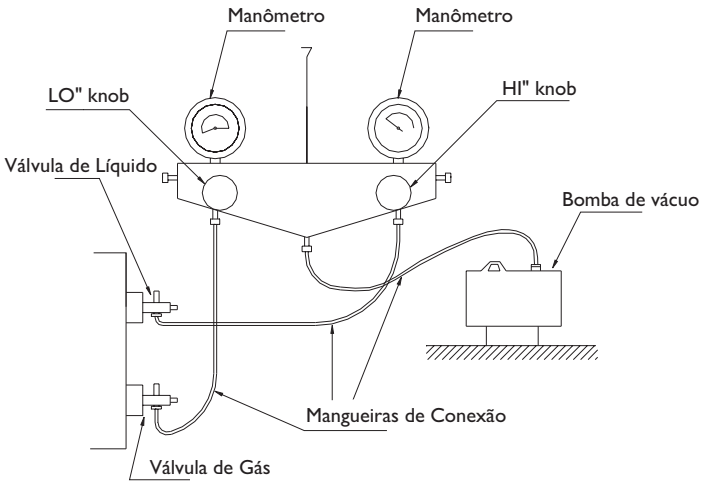
3.4.2 - Instruções para a Chave DIP da Unidade Externa

- A chave DIP da unidade externa possui 4 bits e sua configuração é semelhante à da unidade interna. Os bits 1~4 são para configuração da capacidade (ON significa 0). O ajuste da chave é feito antes da unidade ser embarcada do fabricante, de maneira a que o usuário não troque a configuração.

3.5 Carga de refrigerante e operação de teste

3.5.1 - Carga de refrigerante

1. A unidade externa sai de fábrica carregada. O refrigerante adicional pode ser colocado quando da execução da conexão das tubulações no local.
2. Verifique a válvula de líquido e a válvula de gás da unidade externa. As válvulas devem estar completamente fechadas.
3. Conecte uma bomba de vácuo à válvula de líquido e à válvula de gás da unidade externa para remover o ar de dentro da unidade interna e das conexões de interligação. Consulte a seguinte figura:



4. Após confirmar que não há vazamento no sistema, adicione o refrigerante adicional através da válvula de líquido de acordo com os cálculos e sistema em questão.

3.5.2 - Calculando a Massa de Refrigerante Adicional

1. Massa de refrigerante no sistema de fábrica

	38VCQ 100	38VCQ 150	38VCQ 300
Quantidade total de refrigerante (kg)	7	9	15

NOTA

- ***A quantidade de refrigerante no sistema colocada em fábrica não inclui a quantidade de massa de refrigerante adicional necessário para as tubulações de conexão entre a unidade externa e a unidade interna.***
- ***Como as dimensões da tubulação de conexão é decidida no local, a quantidade de refrigerante adicional deve ser decidida com base no tamanho e comprimento do tubo de líquido utilizado no local.***

2. Método de Cálculo da Massa de Refrigerante Adicional a Ser Carregado (Baseado no Tubo de Líquido).

A massa de refrigerante adicional a ser carregado =

Σ Comprimento do Tubo de Líquido × Quantidade de Refrigerante Adicional a Ser Abastecido por Metro de Tubo de Líquido

Quantidade de Refrigerante Adicional a Ser Abastecido por Metro de Tubo de Líquido (kg/m)					
Ø 22.2	Ø19.05	Ø 15.9	Ø 12.7	Ø 9.52	Ø 6.35
0.41	0.29	0.187	0.12	0.06	0.03

3.5.3 - Itens de inspeção após a instalação

Verifique os itens	Problemas Devidos à Operação	*Verifique
A instalação é confiável?	A unidade pode cair, vibrar ou fazer ruídos	
O vazamento de gás foi verificado?	Pode causar resfriamento insatisfatório (efeito de aquecimento)	
O isolamento térmico da unidade é	Pode causar condensação e gotejamento de	
A drenagem é regular?	Pode causar condensação e gotejamento de	
A tensão da alimentação elétrica está de acordo com a tensão nominal especificada na placa de identificação?	A unidade irá falhar ou os componentes podem queimar.	
As linhas e tubulações estão instaladas corretamente?	A unidade pode quebrar ou os componentes podem queimar.	
A unidade foi aterrada com segurança?	Risco de fuga de eletricidade	
Os modelos das linhas estão em conformidade com as exigências?	A unidade pode quebrar ou os componentes podem queimar	
Existem obstáculos perto da entrada e saída de ar das unidades interna e externa?	Pode causar resfriamento insatisfatório (efeito de aquecimento)	
O comprimento do tubo de refrigerante e a quantidade de carga de refrigerante foram registrados?	Não é fácil decidir a quantidade de carga de refrigerante	

3.5.4 - Execução de Teste

1. Inspeção antes da Execução do Teste

- Verifique se a aparência da unidade e a tubulação foram danificadas durante o embarque ou manuseio.
- Verifique se os terminais dos componentes elétricos da unidade estão frouxos e se a seqüência de fase está correta.
- Verifique se a direção da rotação do ventilador está correta.
- Verifique se todas as válvulas no sistema de inspeção estão abertas.

2. Execução de Teste

- Depois que os resultados dos itens da inspeção acima forem todos aceitos, a execução do teste deve ser realizada por técnicos qualificados.
- Energize a unidade e defina o status do controle com fio ou do controle remoto em ON.
- O ventilador externo e o compressor devem partir automaticamente em um minuto.
- No caso de um ruído anormal após a partida do compressor, desligue imediatamente a unidade e execute a inspeção.

4 Princípio Operacional da Unidade de Ar Condicionado

4.1 Unidade de Ar Condicionado Multi-Conections Digital Tipo Bomba de Calor

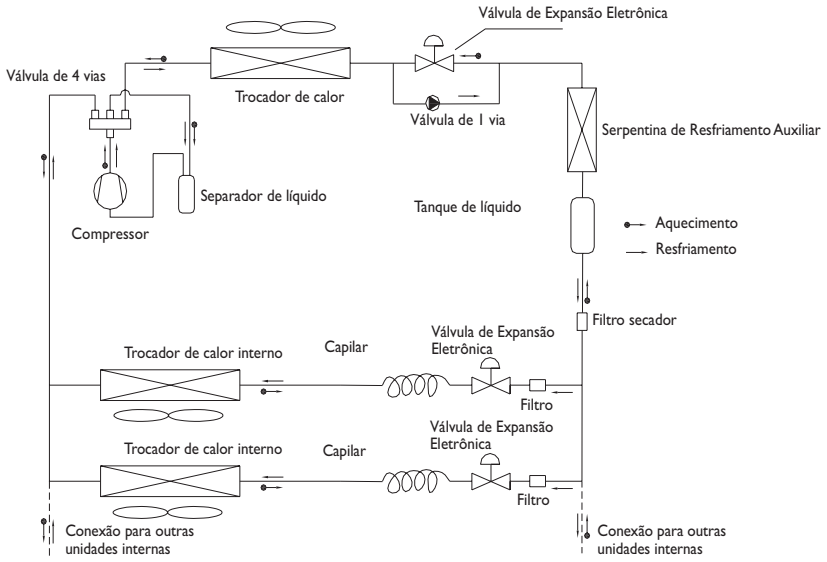
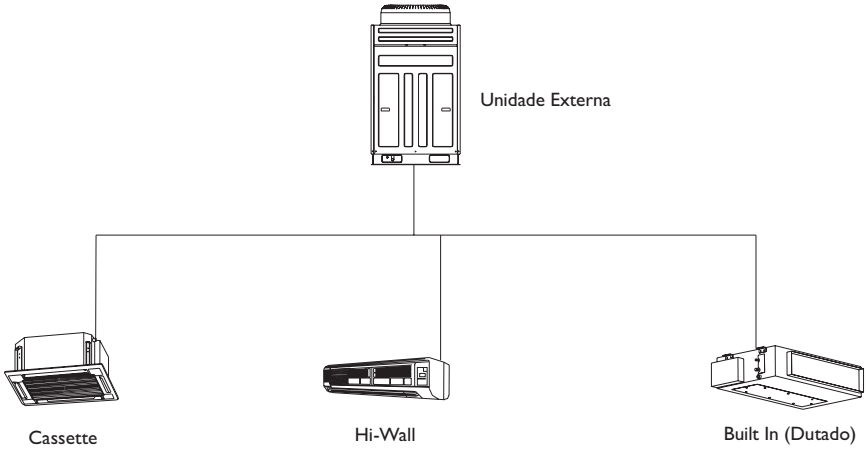


Diagrama do Princípio Operacional

Conecte o sistema à alimentação elétrica e as unidades internas e unidade externa devem começar a operar. Quando o sistema estiver em operação de refrigeração, o gás refrigerante da baixa temperatura e a baixa pressão dos trocadores de calor das unidades internas convergem, sendo absorvidos pelo compressor para serem comprimidos em gás de alta temperatura e alta pressão. Depois disso, o gás é descarregado no trocador de calor da unidade externa para troca de calor com o ar no lado exterior, de maneira a que o gás seja mudado para líquido refrigerante. O líquido flui para dentro de todas as unidades internas através da derivação tipo Y e então passa pelo componente regulador para reduzir a pressão e a temperatura. O líquido então entra no trocador de calor da unidade interna e executa a troca de calor com o ar do ambiente a ser regulado. O líquido então se modifica em gás de baixa temperatura e de baixa pressão. Tal ciclo se repete várias vezes para obter a refrigeração. Quando o sistema muda para operação aquecimento, a válvula de inversão de 4 vias com a bobina do solenóide deve ser ligada para ocasionar o ciclo de aquecimento e seguir o curso oposto comparado com o curso do ciclo de refrigeração. O refrigerante irradia calor no trocador de calor da unidade interna e absorve o calor do trocador de calor da unidade externa para executar o ciclo de aquecimento da bomba de calor com a finalidade de aquecimento.

Tipos de Unidades Internas a Serem Integradas 5

Diagrama da integração do sistema 5.1



A unidade de ar condicionado multiconections digital consiste de uma unidade externa e de até 16 unidades internas. A unidade interna pode ser do tipo Cassete, Hi-Wall ou do tipo Built-In. As unidades internas do tipo Hi-Wall são controladas pelo controle remoto, as unidades internas do tipo Built-In são controladas pelo controle remoto e pelo controle com fio. Para a unidade interna tipo Cassete, o controle remoto ou o controle com fio podem ser escolhidos livremente. Quando uma unidade interna recebe uma ordem para operar, a unidade externa deve iniciar a operação. Quando todas as unidades internas cessam a operação, a unidade externa deve parar.

6 Medidas de Manutenção

ATENÇÃO

- ***Antes de limpar a unidade de ar condicionado, a unidade deve ser desligada e a alimentação elétrica principal da unidade deve ser desligada.***
- ***Não molhe a unidade de ar condicionado, pois do contrário haverá perigo de choques elétricos. Nunca utilize água para lavar a unidade de ar condicionado.***

CUIDADO

- ***Líquidos voláteis como thinner ou gasolina podem danificar o acabamento da unidade de ar condicionado (use somente um pano seco ou um pano molhado com um limpador neutro para limpar o gabinete da unidade de ar condicionado).***
- ***Nunca utilize água quente acima de 45°C para limpar o gabinete da unidade de ar condicionado, pois do contrário a unidade pode perder a cor ou deformar-se.***
- ***Não enxugue o filtro de ar da unidade interna acima de fogo pois o filtro pode incendiar ou deformar.***

6.1 Inspeção operacional no início da estação

- Verifique se a entrada e saída de ar das unidades internas está bloqueada ou não;
- Verifique o fio terra para confirmar que o aterramento é confiável.
- Verifique as baterias do controle remoto para ver se elas devem ser substituídas.
- Verifique o filtro de ar para ver se está instalado corretamente.
- Verifique a unidade externa para ver se a instalação está firme. Contate o centro de serviços indicado pela Carrier se houver qualquer condição anormal.
- Se a unidade tiver que operar após um desligamento longo, defina o status da chave de alimentação elétrica principal em "ON", oito horas antes do início da operação de maneira a garantir a partida regular da unidade de ar condicionado.

6.2 Manutenção operacional no final da estação

- Limpe o filtro e o gabinete da unidade externa.
- Desligue a força principal da unidade.
- Remova a poeira e corpos estranhos da unidade externa.
- Se houver qualquer ferrugem na unidade externa, aplique uma tinta no local da ferrugem para evitar a expansão.

Consulte as instruções de operação fornecidas com as unidades internas com relação às medidas de manutenção dos diferentes tipos de unidades internas.

ATENÇÃO

- ***No caso de condições anormais (como um cheiro desagradável) desligue a unidade e a alimentação elétrica principal imediatamente, e entre em contato com o centro de serviços indicado pela Carrier. Manter o aparelho em operação sob condições anormais pode causar danos ao condicionador de ar e acidentes como choques elétricos ou incêndios.***
- ***Não repare a unidade de ar condicionado sozinho, pois um reparo errado pode causar choques elétricos ou incêndios. Entre em contato com o centro de serviços designado pela Carrier para reparos por técnicos profissionais.***

- ***Antes de contatar o centro de serviços, verifique os seguintes itens:***

Problema	Causa	Soluções
A unidade não opera.	O fusível está queimado ou o disjuntor está desligado	Substitua o fusível danificado ou o disjuntor.
	Corte de energia	Religue a unidade após o restabelecimento da alimentação elétrica e a unidade deverá operar
	A alimentação elétrica não está conectada.	Conecte a unidade à fonte de alimentação
	Baterias do controle remoto estão fracas	Substitua por baterias novas
	A distância do controle é demasiada para o controle remoto	A distância deve ser de até 8 m
A unidade opera por um momento e então pára imediatamente	A entrada de ar ou saída de ar da unidade interna ou da unidade externa estão bloqueadas	Remova os obstáculos
Refrigeração ou aquecimento anormal	A entrada de ar ou saída de ar da unidade interna ou da unidade externa estão bloqueadas	Remova os obstáculos
	O ajuste da temperatura não está adequado	Ajuste a configuração do controle remoto ou do controle com fio
	A velocidade do ar está muito baixa	Ajuste a configuração do controle remoto ou do controle com fio
	A direção do ar está errada	Ajuste a configuração do controle remoto ou do controle com fio
	A porta ou a janela está aberta.	Feche a porta ou a janela
	A unidade está sob luz solar direta	Pendure cortinas ou persianas na janela
	Muitas pessoas dentro do ambiente	Reduza as fontes de calor
	Muitas fontes de calor no interior	
	O filtro está sujo ou bloqueado	Limpe o filtro

NOTA

Se a causa do defeito não puder ser encontrada após a inspeção de todos os itens acima, entre em contato com o centro de serviços indicado pela Carrier e informe o sintoma da falha e o modelo da unidade de ar condicionado.

- ***As seguintes condições não são defeitos***

Falha		Causa
A unidade de ar condicionado não opera	Quando a unidade for ligada imediatamente após o seu desligamento	A chave de proteção contra sobrecarga da unidade causa uma defasagem de 3 minutos antes da partida
	Quando a unidade é energizada	1 minuto de tempo em stand-by
A unidade sopra uma névoa	Quando em operação de refrigeração	O ar interno com alta umidade é resfriado rapidamente
Ruído da unidade de ar condicionado	Um leve ruído é ouvido quando a unidade começa a operar	O som da operação inicial da válvula de expansão
	Um assobio constante é ouvido quando a unidade está em operação refrigeração	O som de fluido refrigerante da unidade
	Um assobio é ouvido quando a unidade é ligada e desligada	O som resulta da parada da vazão de refrigerante
	Um assobio leve constante durante e após a operação	Som da operação do sistema de drenagem
	Um rangido é ouvido durante e após a operação	Som de fricção das posições como o painel dianteiro após a expansão devido à mudança de temperatura
A unidade de ar condicionado sopra poeira	Ao ligar a unidade após um período prolongado sem uso	Poeira dentro da unidade interna é soprada para fora da unidade
A unidade de ar condicionado irradia um odor	Durante a operação	O odor do ambiente é sugado para dentro da unidade e então soprado para fora

7.1 Serviços pós-venda

- Caso a unidade de ar condicionado tenha qualquer problema associado à qualidade ou se você tiver qualquer pergunta, entre em contato com o escritório local indicado pela Carrier.

- ***Faixa de Temperatura Operacional da Unidade de Ar Condicionado***

	Condições no Lado Interno		Condições no Lado Externo	
	Temperatura do bulbo seco em °C	**Temperatura do bulbo úmido em °C**	**Temperatura do bulbo seco em °C**	**Temperatura do bulbo úmido em °C**
Refrigeração Nominal	27	19	35	24
Refrigeração Máxima	32	23	43	26
Refrigeração Mínima	21	15	18	/
Aquecimento Nominal	20	15	7	6
Aquecimento Máximo	27	/	24	18
Aquecimento Mínimo	20	15	–15	–16

Observações:

1. ***Todos os dados da capacidade de refrigeração / aquecimento e o ruído são medidos antes do embarque da unidade pelo fabricante.***
2. ***Todos os parâmetros nas tabelas abaixo são medidos sob condições de operação nominais. Tais parâmetros nas especificações estão sujeitos a modificações. Assim sendo, os dados da placa de identificação serão os dados válidos.***
3. ***Os dados da capacidade de aquecimento da unidade interna e da capacidade de aquecimento da bomba de calor, que não inclui a potência de aquecimento elétrico auxiliar.***
4. ***Os seguintes parâmetros de desempenho são medidos de acordo com as exigências de normas internacionais.***

- ***Parâmetros de Desempenho da Unidade Externa***

Item \ Modelo			38VCQ 100	38VCQ 150	38VCQ 150	38VCQ 300	38VCQ 300
Capacidade Nominal de Refrigeração (W)			10000	15000	15000	30000	30000
Capacidade Nominal de Aquecimento (W)			10500	16000	16000	33000	33000
Ruído (dB(A))			59	60	60	60	60
Compressor			Scroll Digital x 1	Scroll Digital x 1	Scroll Digital x 1	Digital Scroll x 1 + Scroll velocidade fixa x 1	Digital Scroll x 1 + Scroll velocidade fixa x 1
Carga de R22	kg		7	9	9	15	15
Alimentação elétrica			220V ~ 60Hz	220-230V 3N~ 60Hz	380V 3N~ 60Hz	220-230V 3N~ 60Hz	380V 3N~ 60Hz
Potência	Refrigeração	kW	3.5	6	6	12	11.5
	Aquecimento	kW	3	6	5.5	10.5	10.5
Corrente	Refrigeração	A	16	18	10.5	38	20
	Aquecimento	A	15	17	9.5	35	20
Ventilador	Potência Nominal	kW	0.068×2	0.092×2	0.092×2	0.4	0.65
	Corrente de operação	A	0.53×2	0.75×2	0.75×2	3.5	2.2
Dimensões (mm) (Largura x Profundidade×Altura)			1100×340×1250			990×880×1772	
Grau de Proteção			IP24	IP24	IP24	IP24	IP24
Tipo de Clima			T1	T1	T1	T1	T1
Tubo de conexão	Tubo de gás	mm	Ø19.05	Ø19.05	Ø19.05	Ø28.6	Ø28.6
	Tubo de líquido	mm	Ø12.7	Ø12.7	Ø12.7	Ø12.7	Ø12.7
	Método de Conexão		Junta Flangeada			Conexão Soldada	
Peso	kg		140	140	140	300	300
Linha de Força Recomendada	mm^2 ×Número de Linhas		4.0X3	4.0X5	2.5X5	16.0X5	6.0X5

Observações:

1. ***Os dados da capacidade nominal de refrigeração são medidos sob as seguintes condições operacionais: Temperatura interna de 27°C TBS (temp. bulbo seco),19°C TBU (temp. bulbo úmido);Temperatura externa de 35°C TBS, 24°C TBU.***
2. ***Os dados da capacidade nominal de aquecimento são medidos sob as seguintes condições operacionais: Temperatura interna de 20°C TBS,15°C TBU;Temperatura externa de 7°C TBS, 6°C TBU.***
3. ***A quantidade da carga de fluido operacional R22 na tabela é especificada sem considerar a descarga perpendicular e a conexão dos tubos. Desta forma, é necessário colocar refrigerante adicional quando a instalação é realizada.***
4. ***Os dados nas tabelas estão sujeitos a modificações. Assim sendo, os dados da placa de identificação serão os válidos.***

Certificado de Garantia

A SPRINGER CARRIER LTDA garante a substituição sem ônus de componentes ou peças de equipamentos objeto deste certificado contra defeitos comprovados de fabricação pelo período de **3 meses**, a contar da emissão da Nota Fiscal (NF) SPRINGER CARRIER. Este prazo poderá ser estendido para o período de **12 meses, contados da data de emissão da Nota Fiscal.** Porém, esta extensão se aplica ao fornecimento de peças e componentes com comprovados defeitos de fabricação. Esta extensão de garantia fica condicionada a **CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO COM EMPRESA CREDENCIADA junto a Springer Carrier para tal.**

O pré-requisito para extensão do prazo de garantia através de contrato de manutenção junto a uma empresa credenciada Springer Carrier se faz necessário devido ao alto valor agregado deste tipo de equipamento, onde o serviço especializado, atuando preventivamente, é fundamental para o bom desempenho do sistema.

Não estão incluídas neste prazo de garantia adicional peças plásticas, filtros de ar, assim como problemas com aparelhos instalados em locais com alta concentração de compostos salinos, ácidos ou alcalinos. Tais casos estão cobertos com garantia de 90 dias a contar da data de compra do aparelho.

Em caso de atendimento de garantia fora do perímetro urbano de cidades onde o fabricante não mantiver empresa credenciada, as despesas decorrente de transporte do equipamento, bem como despesas de viagem e estadia do técnico, quando for o caso, correrão por conta do proprietário, seja qual for a natureza ou época do serviço.

Este termo de garantia não se aplica a gás refrigerante, óleo, peças de desgaste natural, tal como filtro de ar, nem a componentes não fornecidos nos produtos mas necessários para a interligação das unidades, e tão pouco se aplica à própria montagem do sistema.

O mau funcionamento ou paralisação do equipamento ou sistema, em hipótese alguma, onerará a SPRINGER CARRIER LTDA com eventuais perdas e danos do proprietário ou usuários, limitando-se a responsabilidade do fabricante apenas aos termos aqui expostos.

A extensão da Garantia de fábrica cessará caso ocorra uma das hipóteses relacionadas a seguir:

- Equipamento instalado ou submetido à manutenção durante o período de garantia por empresa não credenciada.
- Falta de manutenção do condicionador, que inclui limpeza e troca de filtro de ar.
- Alteração dos componentes originais ou violação do lacre dos dispositivos de segurança e proteção.
- Adulteração ou destruição dos dados da placa de identificação do equipamento.
- Defeitos decorrentes de falha na partida ou outros causados por utilização em tensão inadequada.
- Danos causados por ambientes agressivos.
- Danos causados por acidente de transporte ou manuseio, aplicação inadequada, abuso ou operação fora das normas técnicas.
- Despesas eventuais de transporte do aparelho até a oficina.
- Aparelhos ligados com comandos a distância não originais de fábrica.
- Danos causados por incêndio, inundação, causas fortuitas ou inevitáveis.
- Qualquer instalação diversa da recomendada por este manual.

A relação atualizada das empresas credenciadas pode ser obtida gratuitamente através da LINHA DIRETA SPRINGER CARRIER.

O presente termo de garantia é somente válido para equipamentos instalados dentro do território brasileiro.

ESTA GARANTIA ANULA QUALQUER OUTRA ASSUMIDA POR TERCEIROS, NÃO ESTANDO NENHUMA FIRMA OU PESSOA HABILITADA A FAZER EXCEÇÕES OU ASSUMIR COMPROMISSO EM NOME DA SPRINGER CARRIER LTDA.

PARA SUA TRANQÜILIDADE, MANTENHA A NOTA FISCAL DE COMPRA À MÃO, POIS A GARANTIA É VÁLIDA SOMENTE COM A APRESENTAÇÃO DA MESMA.

Índice

Prefacio 31
Nomenclatura 31
1 Recomendaciones para el Usuario 32
2 Consideraciones de Seguridad 33
3 Guía de Instalación 34
3.1 Ubicación de las Unidades y Algunas Consideraciones 34
3.2 Instalación de la unidad exterior 36
3.3 Interconexión de las unidades interiores y exterior 39
3.4 Instrucciones para el Mini Selector (DIP) 46
3.5 Carga de refrigerante y prueba de funcionamiento 47
4 Principio Operativo del Sistema Acondicionador de Aire 49
4.1 Sistema Acondicionador de Aire Digital Múltiple 49
5 Tipos de Unidades Interiores Disponibles 50
5.1 Diagrama de integración del sistema 50
6 Mantenimiento y Cuidado 51
6.1 Revisión al inicial, antes de iniciar la temporada 51
6.2 Mantenimiento al final de la temporada 51
7 Solución de Problemas 52
7.1 Servicio posterior a la venta 53
8 Parâmetros de Desempeño 54

Prefacio

Gracias por escoger la unidad acondicionadora Carrier. Por favor tome su tiempo para leer este Manual ANTES de instalar y disfrutar el producto. Mantenga este manual a la mano para futuras referencias.

Este Manual se aplica a las siguientes unidades exteriores:

Códigos	Tensión / Fase / Frecuencia
38VCQA100512DC	220V / 1 / 60Hz
38VCQA150532DC	220V / 3 / 60Hz
38VCQA150232DC	380V / 3 / 60Hz
38VCQA300532DC	220V / 3 / 60Hz
38VCQA300232DC	380V / 3 / 60Hz

Nomenclatura

Dígitos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Código de ejemplo	3	8	V	C	Q	A	1	0	0	5	1	2	D	C

Dígitos 1 y 2 Tipo de Máquina

38 - Condensadora

Digito 3 y 4 Chasis o Modelo

VC - Unidad Condensadora

Dígito 5 Tipo do Sistema

Q - Calefacción / Enfriamiento

Dígito 6 (Actualiz. Proyecto (Revisión)

A - Original sin revisión
B - Primera revisión
C - Segunda revisión

Dígitos 7, 8 y 9 Capacidad kW

100 - 10kW
150 - 15kW
300 - 30kW

Dígito 14 Marca

C - Carrier

Dígito 13 Opción

D - VRF Digital

Dígito 12 Refrigerante

2 - R22

Dígito 11 Fase

1 - Monofásico
3 - Trifásico

Dígito 10 Tensión del Equipo / Frec.

2 - 380V / 60Hz
5 - 220V / 60Hz

1 Recomendaciones para el Usuario

- Cuando el sistema esta en operación, la capacidad total de las unidades interiores en funcionamiento simultáneo, no sobrepasará la capacidad de la unidad exterior; si esto sucediera, el efecto de enfriamiento o de calefacción de cada unidad interior se reducirá.
- El suministro de energía eléctrica hacia las unidades interiores debe de surgir de una sola fuente y no de un interruptor individual independiente. El abasto eléctrico hacia el circuito independiente, común para todas las unidades interiores, debe ser controlado por un solo interruptor general.
- Asegúrese de desconectar el suministro de energía antes de efectuar labores de mantenimiento y/o limpieza.
- Con el fin de arrancar el sistema de forma estable, el interruptor general debe colocarse en la posición encendido (ON) al menos 8 horas previas al arranque.
- Cuando las unidades interiores reciben la señal de detenerse (STOP), su ventilador continuará funcionando entre 20 y 70 segundos para así hacer uso del frío o calor remanente en su intercambiador de calor o serpentín interior, a veces llamado "acondicionamiento del aire gratuito" y también como preparación para la siguiente modalidad. Ésta es una función normal.
- Cuando la modalidad de operación seleccionada para la unidad interior entre en conflicto con la modalidad de la unidad exterior, la luz indicadora de falla en la unidad interior parpadeará después de 5 segundos del evento o la operación del controlador mostrará el conflicto mientras ordena detener la unidad interior respectiva. Para restaurar la condición normal, en ese momento cambie a un modo de operación en la unidad interior que no entre en conflicto con el modo de la operación de la unidad exterior. El modo enfriamiento (COOL) no tiene conflicto con el modo deshumidificador (DRY), de igual manera, el modo de ventilación (FAN) no causará ningún conflicto con ninguna otra modalidad.
- Durante la instalación, asegúrese de que las líneas de comunicación no se mezclen con los cables de energía eléctrica. Sepárelos una distancia mínima de al menos 20cm; de otra forma se provocaría un problema de interferencia en las comunicaciones.
- La unidad exterior no debe instalarse en ambientes húmedos, como lo es el área de lavandería.
- La separación entre contactos del interruptor general para el abasto eléctrico hacia el sistema acondicionador, deberá ser de al menos 3mm y además deberá ser capaz de desconectar en forma simultanea todos los polos.
- En todos los casos donde no se indique, la tolerancia aplicable en los valores del suministro de energía eléctrica hacia el sistema acondicionador no deberá exceder a: +/– 10%V; +/– 1Hz.
- En los casos donde no se indique, el rango aplicable para la humedad relativa del aire será de 30-95% UR.
- En los casos donde no se indique, la altitud de instalación aplicable es de 1000m como máximo.
- En los casos donde no se indique, los valores aceptables para la temperatura ambiente durante la transportación y/o almacenamiento deberá estar en un rango de –25 a 55 °C.
- El interruptor general para el suministro eléctrico hacia el sistema acondicionador, no incluido, deberá contar con una manija aislada de color gris o negro y debe asegurarse en la posición Apagado (OFF) con un candado.
- El interruptor general para el suministro eléctrico hacia el sistema acondicionador deberá ser instalado a una altura de entre 0,6m a 1,7m y además de cumplir con los requerimientos de las normas locales aplicables.

1. Respete las normas de seguridad. Use lentes de seguridad, ropa apropiada y guantes de trabajo. Utilice un paño húmedo en operaciones de soldadura. Mantenga un extintor disponible. Lea estas instrucciones a fondo y siga todas sus advertencias o precauciones incluidas en este manual y las adheridas en la unidad.

ATENCIÓN

- Una instalación incorrecta en cuanto al ajuste, alteración, servicio, mantenimiento o mal uso, puede causar una explosión, fuego, choque eléctrico u otras condiciones que pueden causar daños corporales y/o materiales. Consulte a un instalador capacitado, centro de servicio o a su distribuidor local para conseguir la información o ayuda necesaria.
- Las unidades deberán ser instaladas en un lugar adecuado y capaz de soportar su peso en operación. Si el lugar no es el adecuado, la unidad puede caer y provocar daños materiales y alguna lesión personal.
- Asegúrese de contar con un drenado apropiado, la línea de drenaje deberá ser instalada de acuerdo con las instrucciones de instalación. Tome las medidas adecuadas para mantener el calor y evitar la condensación. Una instalación inadecuada de la línea de drenaje podría causar derrames de agua los cuales esparcirán humedad hacia sitios en donde no se desea.
- No use o almacene sustancias inflamables, explosivas, venenosas u otras sustancias peligrosas cerca de las unidades. Si percibe algún olor raro en los alrededores de las unidades, olor a quemado por ejemplo, desconecte de inmediato el suministro principal de energía eléctrica hacia el sistema acondicionador de aire. Mantenga siempre una ventilación apropiada en el espacio acondicionado para evitar el enrarecimiento del aire.
- Evite introducir dedos u objetos hacia el interior de los difusores de entrada o salida de aire en las unidades. Dentro de ellas existen partes en movimiento capaces de causar daños corporales y/o materiales.
- Revise en forma periódica el estado de los soportes de las unidades, si se observa deterioro, tome las medidas necesarias para corregirlo.
- No intente reubicar las unidades usted mismo. Cuando se requiera reparar o mover alguna unidad, contacte a su centro de servicio más cercano en su localidad.

CUIDADO

- Antes instalar, asegúrese de que el abasto eléctrico publico es compatible con el indicado en la placa de datos adherida a la unidad.
- Antes de usar el sistema, asegúrese que el cableado eléctrico, tubería de interconexión y líneas de drenado estén correctamente instalados para evitar el riesgo de fugas de agua/ refrigerante, descarga eléctrica o incendio.
- Es MANDATORIO que el abasto eléctrico principal este DEBIDAMENTE conectado a tierra efectiva para evitar choques eléctricos. EVITE aterrizar las unidades apoyándose de tubos de gas/ agua, pararrayos o líneas de teléfono. Si es necesario, consulte a un especialista local.
- Una vez encendido el sistema, deberá permanecer así al menos por 5 minutos, para no afectar su vida útil.
- Evite que los niños jueguen con la unidad. Evite operar el sistema con las manos mojadas. Cuando efectué labores de limpieza o cambie los filtros, desconecte ANTES el suministro de energía hacia el sistema.
- Evite ubicar las unidades en lugares muy soleados, húmedos o corrosivos.
- Evite colocar objetos innecesarios sobre las unidades y mucho menos apoyarse o subirse en ellas.

3 Guía de Instalación

3.1 Ubicación de las Unidades y Algunas Consideraciones

3.1.1 - Consideraciones

La instalación deberá realizarse de acuerdo con las Normas locales aplicables de seguridad. Considerando que la calidad de la instalación afectara directamente el funcionamiento del sistema, evite efectuar Usted mismo la instalación. Evite riesgos y contacte un centro de servicio especializado en instalaciones de sistemas acondicionadores de aire y asegúrese que este se apegue a las instrucciones en este manual.
Active el suministro eléctrico hacia el sistema una vez que la instalación haya sido completamente terminada.

3.1.2 - Ubicación de las Unidades Interiores

- Elija un lugar de preferencia sombreado, evite en cuanto sea posible su exposición directa a la luz solar.
- Asegúrese de que la estructura de la construcción sea lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la unidad en operación.
- Asegúrese que la línea de drenaje este libre de obstrucciones y tenga la pendiente necesaria para un libre flujo de condensado.
- Asegúrese que el flujo de aire no tenga obstrucciones en los conductos de entrada y salida.
- Asegúrese que la tubería de interconexión contara con el espacio necesario para su salida hacia el exterior.
- Evite ubicar la unidad en ambientes corrosivos, húmedos, con brisa marina o donde pudiera haber fugas de gas inflamable o explosivo.

3.1.3 - Ubicación de la Unidad Exterior

- La unidad exterior debe ser instalada sobre una base firme y sólida.
- La unidad exterior debe instalarse lo mas cerca posible de la unidad interior y así minimizar longitud efectiva y las inclinaciones de la tubería de interconexión.
- Evite instalar la unidad debajo de alguna ventana o entre dos muros, para así prevenir que el ruido normal de operación de la unidad se escuche en el espacio acondicionado.
- Asegúrese que el flujo de aire no tenga obstrucciones en los conductos de entrada y salida.
- Instale la unidad en un lugar con suficiente ventilación para promover un libre flujo de aire de entrada y salida.
- Evite ubicar la unidad en ambientes corrosivos, húmedos, con brisa marina o donde pudiera haber fugas de gas inflamable o explosivo.
- Cuando la unidad esta generando calor en el interior, el agua condensada podría desbordar la base de la unidad exterior. Cuando el aire exterior es inferior a los 0°C (32°F), el agua de condensación se puede congelar. Evite que la ubicación de la unidad exterior afecte la radiación de calor de la unidad.

CUIDADO

La instalación de las unidades en los ambientes a continuación pudiera ocasionar problemas de funcionamiento. En caso de dudas, contacte al Centro de Servicio Autorizado local más cercano.
①Un lugar contaminado con aceite industrial; ②Un lugar cercano al mar o sujeto a brisa salina; ③Un lugar contaminado con gases o líquidos sulfurados (aguas termales naturales o artificiales); ④Un lugar contaminado con señales de alta frecuencia producidos regularmente por equipos de radio, máquinas de soldadura eléctrica, equipos para tratamiento médico o microondas; ⑤Un lugar con un medio ambiente especial.

3.1.4 - Instalación del Cableado Eléctrico

- Todo el cableado deberá realizarse en conformidad con la NOM aplicable y supervisado por personal especializado en instalaciones eléctricas reconocido.
- Las características del suministro de energía eléctrica hacia el circuito exclusivo e independiente para el sistema acondicionador de aire deberán ser compatibles con los datos de placa en las unidades.
- Maneje el cableado con el cuidado necesario en prevención de daños en su aislamiento.
- El diámetro del cable conductor de la energía eléctrica deberá estar apegado al recomendado en esta sección. Asegúrese que los cables de reemplazo cumplan con la disposición anterior.
- Es MANDATORIO contar con una instalación a tierra efectiva conectada al circuito principal del abasto eléctrico hacia el sistema acondicionador de aire. Es altamente recomendable que este trabajo sea realizado por personal técnico especializado y estar conforme a la NOM aplicable. El circuito de protección a tierra deberá contar con un interruptor con la capacidad adecuada y elementos de desconexión magnética y térmica con una separación entre contactos de al menos 3mm, capaz de desconectar todos sus polos en forma simultanea para asegurar una protección efectiva cuando ocurra un cortocircuito o sobrecarga.

Modelo	Capacidad del Interruptor
38VCQ 100 512	32A
38VCQ 150 532	40A
38VCQ 150 232	25A
38VCQ 300 532	80A
38VCQ 300 232	40A

3.1.5 - Requerimientos para la Conexión a Tierra

- Los equipos acondicionadores de aire están clasificados bajo dispositivos eléctricos Clase I, por tanto, requieren de una instalación adecuada a tierra efectiva.
- Los cables de color amarillo y verde en la unidad son cables especialmente destinados para la conexión a tierra y en ningún caso deben ser deshabilitados ni utilizados para otras conexiones. La falta de cumplimiento a este requerimiento puede provocar una descarga eléctrica de efectos lamentables.
- La resistencia de la conexión a tierra debe estar conforme con los requerimientos de la NOM aplicable.
- La terminal apropiada para la conexión a tierra debe conseguirse localmente. Evite conectar el cable de tierra a:
  - Tuberías de agua
  - Tuberías de gas
  - Tubos de drenaje
  - lugares considerados inseguros por personal calificado.

3.1.6 - Control de Ruido

- Ubique las unidades en un lugar bien ventilado; una ventilación inadecuada provocara una disminución de su capacidad o ruido en exceso.
- Ubique la unidad exterior en un lugar firme y seguro sobre una base sólida que soporte con su peso; un lugar inestable provocara vibración o ruido innecesario.
- Instale la unidad exterior en un lugar donde no cause molestias a sus vecinos.

- Asegúrese que el flujo de aire no tenga obstrucciones en los conductos de entrada y salida; de otra manera podría provocar una disminución en la capacidad de funcionamiento o ruido exagerado.
- Si alguna de las unidades produce un ruido anormal durante su funcionamiento, desconecte el abasto eléctrico hacia le sistema y contacte de inmediato a un Centro de Servicio especializado.

3.1.7 - Accesorios para Instalación

Los accesorios incluidos de fabrica están descritos en la lista de contenido en el empaque de las unidades.

3.2 Instalación de la unidad exterior

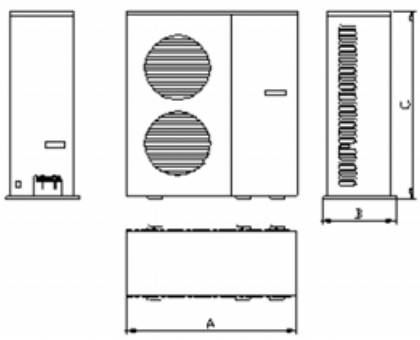
3.2.1 - Consideraciones sobre la Instalación

Para asegurar un funcionamiento adecuado de la unidad, atienda las siguientes recomendaciones:

- La unidad deberá instalarse de forma tal que el aire descargado no se recicle por el área de entrada.
- Deberá disponer del espacio suficiente para permitir el acceso al personal de servicio.
- El lugar de deberá con el espacio suficiente para que el aire fluya sin restricciones.
- El lugar de instalación deberá ser lo suficientemente firme como para soportar el peso de la unidad en operación, así como de evitar el ruido y prevenir la vibración.
- Asegúrese que el ruido y el aire de la unidad no molestará a sus vecinos ni a la vegetación.
- La unidad debe ser asegurada en los orificios de fijación designados. La unidad debe estar fijada de manera segura en su posición.
- Evite hasta donde sea posible la exposición directa de la unidad a la luz del sol.
- El lugar apropiado para la instalación deberá facilitar el drenado del agua de lluvia y de deshielo.
- El lugar de instalación deberá evitar que la unidad sea afectada por lluvia en forma directa o cubierta por nieve.
- Para minimizar el ruido y vibración normal de la unidad, es muy recomendable instalarla sobre tacones absorbedores de vibración.
- Los parámetros dimensionales de instalación deberán estar de acuerdo a los indicados de este manual.
- El trabajo de instalación deberá ser realizada por técnicos profesionales.

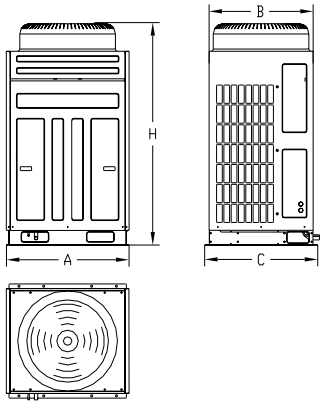
3.2.2 - Parámetros Dimensionales de Instalación

1. Esquema de las dimensiones de la unidad exterior.



Unidad : mm

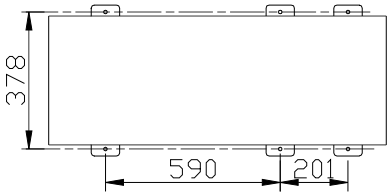
Modelo	A	B	C
38VCQ 100	1100	340	1250
38VCQ 150	1100	340	1250



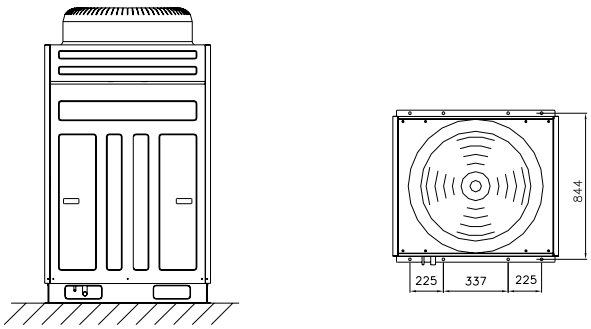
Unidad : mm

Modelo	A	B	C	H
38VCQ 300	990	840	880	1772

2. Orificios de instalación de la unidad exterior.

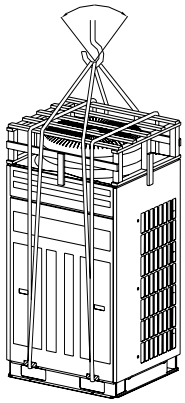


38VCQ 100 e 38VCQ 150



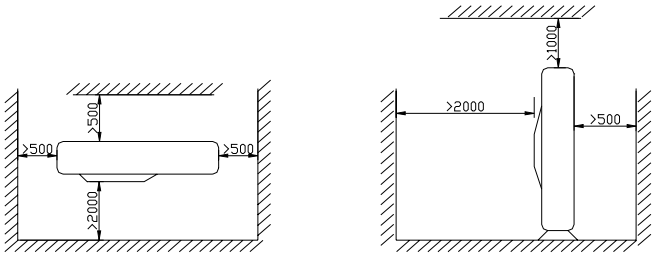
38VCQ 300

3. Para mover la unidad, se deberán de usar dos cuerdas con largo suficiente para levantarla simultáneamente de sus cuatro extremos. Para evitar el desplazamiento del centro de gravedad de la unidad, el ángulo de la cuerda debe mantenerse por debajo de los 40 grados al momento de levantarla y desplazarla. Enseguida se muestra la ilustración para levantar la unidade modelo 38VCQ 300 y es aplicable para otros modelos de unidades con descarga de aire por la parte superior.

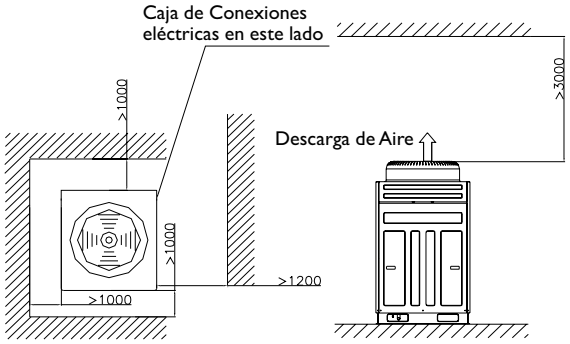


4. Durante la instalación, asegure el soporte y la base de la unidad con tornillos ancla apropiados.
5. Dimensión del espacio de instalación de la unidad mostrada abajo.

Parámetros Dimensionales de Instalación 38VCQ 100 e 38VCQ 150



Espacio de instalación de la unidad exterior 38VCQ 300



6. La unidad exterior debe ser instalada sobre una base de concreto de 10 cm de altura.

3.2.3 - Conexión del Cableados Eléctricos

CUIDADO

- ***Las unidades exteriores pueden ser conectadas al circuito principal de suministro eléctrico hacia el sistema o bien a un circuito exclusivo. Sin embargo, las unidades INTERIORES deberán estar conectadas a un circuito colectivo e independiente que incluya todas las unidades interiores y debe ser controlado por un solo interruptor general.***
- ***Asegúrese de instalar un interruptor automático que pueda cortar el suministro de energía de todo el sistema.***

- ***Conexión del Cableado del Suministro Eléctrico hacia la Unidad exterior:***

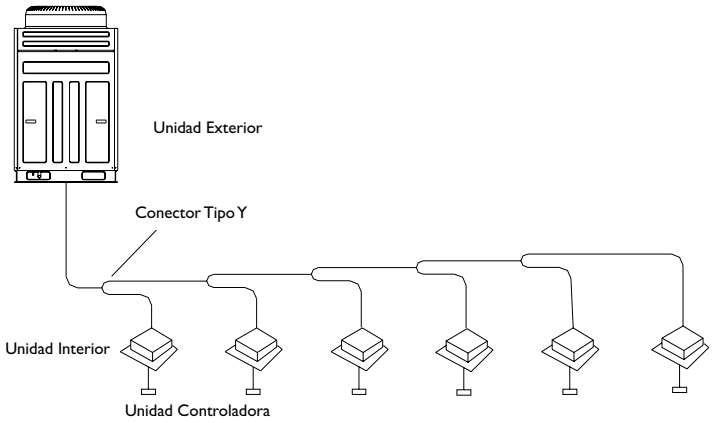
  1. Dirija el cableado a través del orificio con el empaque aislante.
  2. En los modelos 38VCQ 150 E 38VCQ 300, conecte el cableado a las terminales marcadas "L1, L2, L3 & N" y terminales a tierra efectiva.
  3. En modelos 38VCQ 100, conecte el cableado a las terminales marcadas "L, N" y terminales a tierra.
  4. 4. Fije los cables con grapas para cable.

- ***Conexión del Cableado para Comunicaciones hacia la Unidad exterior:***

  1. Abra la caja de conexiones eléctricas en la unidad exterior.
  2. Dirija el cableado para comunicaciones hacia el interior de la base a través del empaque aislante en la caja de conexiones eléctricas.
  3. Conecte el cableado para comunicaciones en el bloque de terminales (4 Terminales) CN46 o CN28 en la tarjeta electrónica en el interior de la unidad.
  4. Asegure el cableado para comunicaciones de manera adecuada.
  5. Reinstale la cubierta de la caja de conexiones y atorníllela.

3.3.1 - Modo de conexión para la tubería

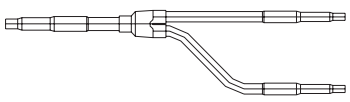
La tubería de interconexión para las unidades exterior e interiores tiene la siguiente configuración.



3.3.2 - Tabla de Capacidades

	Nivel de Capacidad	Código de Capacidad	Nivel de Capacidad	Código de Capacidad
Unidad Interior	Tipo 25	25	Tipo 70	70
	Tipo 35	35	Tipo 100	100
	Tipo 50	50	Tipo 120	120
Unidad Exterior	Tipo 100	100	Tipo 300	300
	Tipo 150	150		

- Una unidad exterior puede controlar hasta 16 unidades interiores como máximo.
- La suma de códigos de capacidad de la unidad interior puede estar entre el 50% y 135% del código de capacidad de la unidad exterior.
- El código de capacidad esta expresado en kW.



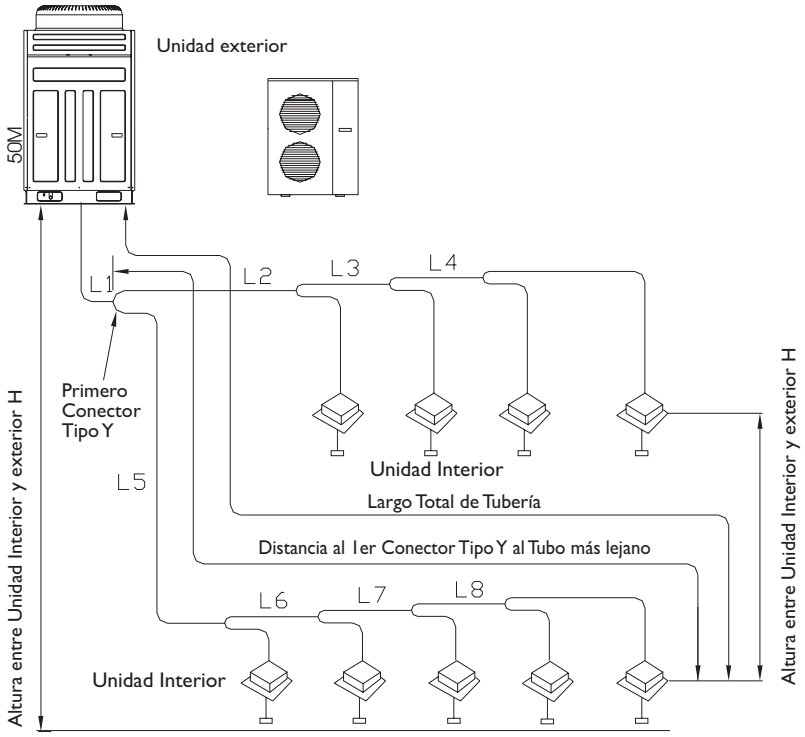
Conector Tipo Y

Los conectores tipo "Y" pueden ser seleccionados de lista siguiente:

	Capacidad Total del Circuito de Unidades Interiores	Modelo
Tipo Y	≤150	FQ01N
	150~300	FQ02N

3.3.3 - Longitudes de Tubería y Alturas Permitidas entre Unidades Exterior e Interiores

		Parámetro Permitido			Tubería Apropiada
		38VCQ 100	38VCQ 150	38VCQ 300	
Largo Total de Tubería		80m	120m	250m	$L_1+L_2+...+L_7+L_8$ + a+b+... +h+i
Distancia al Tubo más lejano	Largo Actual	30m	50m	100m	$L_1+L_5+L_6+L_7+L_8$+ i
	Largo Equivalente	40m	60m	125m	
Distancia al 1er Conector Tipo Y al Tubo más lejano		15m	25m	50m	$L_5+L_6+L_7+L_8$+ i
Altura entre Unidad Interior y exterior	Unidad Exterior sobre la Interior	15m	25m	50m	—
	Unidad Exterior bajo la Interior	10m	20m	40m	—
Altura entre Unidad Interior y exterior		4m	6m	15m	—



3.3.4 - Diámetros de la Tubería

1. El tubo de principal de la unidad exterior al primer conector Tipo Y tiene el mismo diámetro que el tubo conector de la unidad exterior.

Diámetros de Tubería y Tipo de Conexión para la Unidad Exterior

Item \ Modelo			38VCQ 100	38VCQ 150	38VCQ 300
Tubería de Interconexión	Tubo de Vapor	mm	Ø19.05	Ø19.05	Ø 28.6
	Tubo de Líquido	mm	Ø12.7	Ø12.7	Ø12.7
	Tipo de Conexión		Conexión Roscada		Conexión Soldada

2. El Diámetro de la tubería entre conectores tipo Y se selecciona de acuerdo con la capacidad de la unidad interior conectada en el circuito. La capacidad de la unidad exterior prevalecerá si se excede.

Diámetros de Tubería de Interconexión		Unidad: mm
Capacidad Total de las Unidades Interiores	Tubo de Vapor	Tubo de Líquido
Inferior a 80	Ø 15.9	Ø 9.52
Mayor de 80, pero menor de 140	Ø 19.05	Ø 12.7
Mayor de 140, pero menor de 180	Ø 22.2	Ø 12.7
Mayor de 180, pero menor de 220	Ø 25.4	Ø 12.7
Mayor de 220, pero menor de 300	Ø 28.6	Ø 12.7

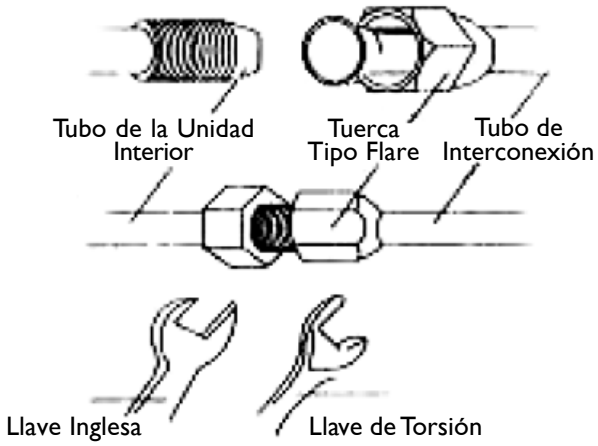
3. La tubería del conector tipo Y a la unidad interior tienen el mismo diámetro que la tubería de la unidad interior. Si la distancia entre el primer conector tipo Y, y una unidad interior excede los 30m, la tubería en el lado de vapor desde el primer conector tipo Y a esta unidad interior será aumentado en un diámetro.

Diámetros de Tubería para la Unidad Interior		Unidad: mm
Capacidad de la Unidad Interior	Tubo de Vapor	Tubo de Líquido
Modelo 25	Ø 9.52	Ø 6.35
Modelo 35	Ø 12.7	Ø 6.35
Modelo 50	Ø 12.7	Ø 9.52
Modelo 70	Ø 15.9	Ø 9.52
Modelos 100 & 120	Ø 19.05	Ø 12.7

3.3.5 - Conexión del Tubo de Descarga para Unidades Interior y Exterior

Refiérase a la Tabla de Par de Apriete recomendado para asegurar las conexiones.

- Ponga en línea el extremo avellanado del tubo de cobre con el centro de la tuerca roscada (Tipo Flare). Ajuste las tuercas usando sus dedos.
- Ajuste las tuercas roscadas (Tipo Flare) con un torquímetro hasta llegar al par de apriete recomendado abajo.
- El radio de doblez de la tubería no debe ser muy pronunciado para evitar que el tubo se aplaste o se rompa. Use por la herramienta adecuada (dobla tubos) para realizar los dobleces de tubería.
- Al momento de realizar uniones con soldadura, utilice una barrera de calor, un trapo húmedo o pasta refrigerante, para evitar que el calor se propague a lugares no deseados.



Par de Apriete Recomendado para Uniones Roscadas

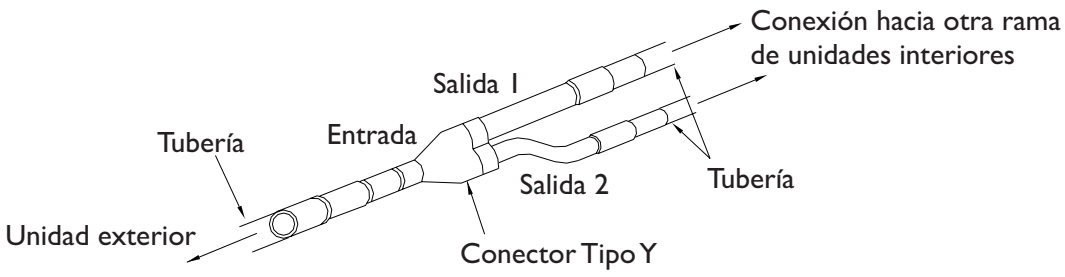
Diámetro del Tubo (mm)	Espesor (mm)	Par de Apriete (N-m)
Ø 6.35	≤ 0.5	15-30
Ø 9.52	≤ 0.71	30-40
Ø 12.7	≤1	45-50
Ø 15.9	≤1	60-65
Ø 19.5	≤1	70-75

CUIDADO

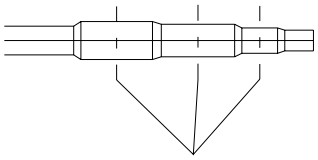
1. ***Cuando realice las conexiones de tubería en la unidad interior, evite tirar en exceso de los conectores grande o pequeño de la unidad interior, para así evitar que se rompa el tubo capilar u otros tubos de la unidad provocado alguna fuga.***
2. ***La tubería de interconexión deberá sujetarse en un soporte independiente a las unidades de manera que su peso no sea transmitido a las otras unidades.***

3.3.6 - Conexión de las ramificaciones

1. Conexiones del Conector Tipo Y (Colector)

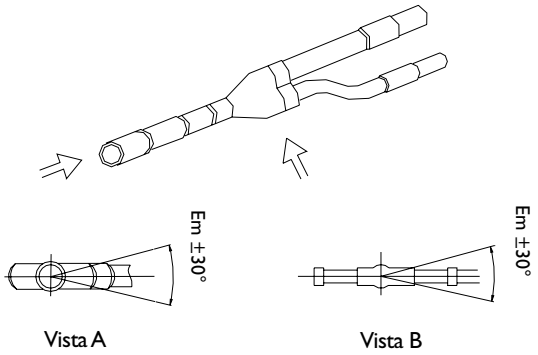


- El tubo colector (Conector Tipo Y) esta provisto de tubos auxiliares con diámetros escalonados para ajustarse a una variedad de tubos. Si el diámetro de la tubería elegida para usarse en el montaje es diferente al diámetro de la unión del tubo colector, use un corta-tubos y corte el extremo en la parte media del diámetro de tubería requerido y elimine la rebaba.

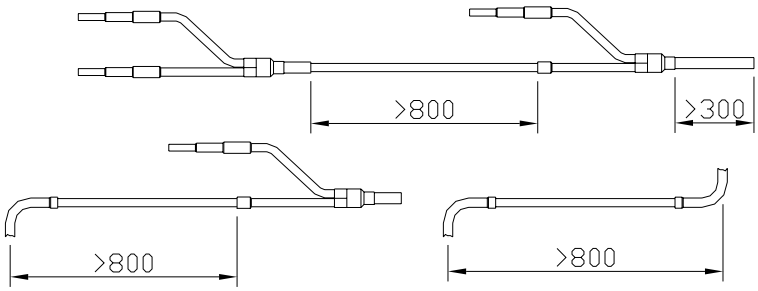


Corte Según Convenga

- El tubo colector (Conector Tipo Y) se debe instalar de manera que su posición final quede en el plano horizontal o vertical, según convenga.



- Se deberá instalar un tubo recto de al menos 300mm en el lado de entrada del tubo colector. El espacio entre los tubos colectores se debe conservar en 800mm o más. El espacio entre los dos dobleces se debe mantener en 800mm o más. El espacio entre el tubo colector y el doblez se debe mantener también en 800mm o más.



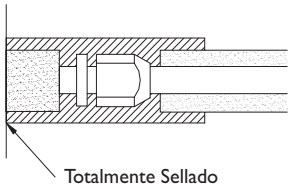
- La tubería del tubo colector deberá ser recubierta con material aislante (Armaflex o Rubatex) capaz de ser efectivo hasta en una temperatura ambiente de 120°C. Comercialmente este aislante se puede conseguir en forma tubular hueca y puede ser seleccionado a la medida de la tubería por aislar. Para prevenir el condensado de la humedad en el aire sobre la superficie del tubo de líquido, es necesario también recubrirlo de extremo a extremo, incluyendo las uniones soldadas o roscadas.

CUIDADO

- ***Asegúrese de etiquetar todas las tuberías para identificarlas fácilmente. Es muy importante que las etiquetas de identificación definan perfectamente a que rama pertenecen y la función que desempeñan dentro del sistema y así evitarse costosos errores al instalar, repara o mantener el circuito de refrigeración.***

3.3.7 - Instalación de del Material Aislante en las Tuberías

1. Para prevenir el condensado de la humedad en el aire sobre la superficie de la tubería de interconexión lo cual produciría una perdida de calor y un goteo de agua no deseado, es necesario recubrirla de extremo a extremo, incluyendo las uniones soldadas o roscadas.



CUIDADO

Evite doblar con radios muy pronunciados la tubería de interconexión aislada o correrá el riesgo de que la tubería se quiebre o se aplaste provocando efectos indeseados en el desempeño del sistema de refrigeración.

3. Recubra la Tubería con material Aislante.

- Utilice cinta adhesiva para recubrir las uniones del material aislante y el cable dentro de un solo atado. Para prevenir que un sobre flujo de condensado humedezca el interior del atado, es muy recomendable que la línea de drenaje se deje fuera del atado.
- Recubra el atado con cinta aislante de forma tal que cada vuelta recubra la mitad de la vuelta anterior.
- Una vez recubierto, fije el atado en la pared usando abrazaderas adecuadas para tubería.

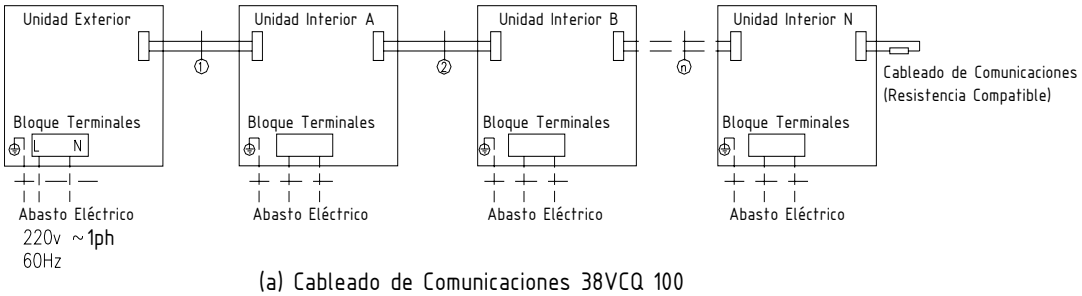
CUIDADO

- ***Evite aplicar presión en exceso al recubrir el atado con la cinta aislante, esto puede disminuir la capacidad aislante del material. Asegúrese que la línea de drenaje de condensado no interfiere con la tubería de interconexión.***
- ***Al terminar de recubrir la tubería y conexiones, verifique que no existan grietas en el recubrimiento por donde se pueda filtrar la humedad. Si se requiere, utilice masilla selladora para eliminar cualquier hendidura sospechosa.***

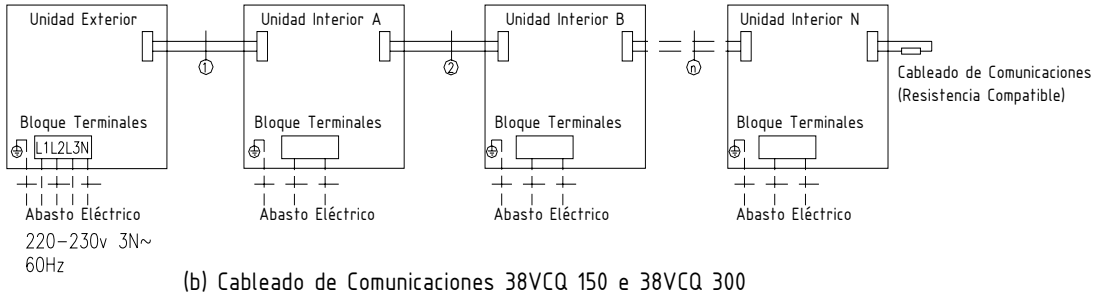
3.3.8 - Conexión de Línea de Comunicación para Unidades Interior y Exterior

Retire la cubierta de la caja de conexiones eléctricas, tanto en la unidad interior como en la exterior. Inserte el cableado de comunicaciones dentro de la caja a través del orificio designado para el cable. Asegúrese de conectar las unidades interior y exterior de acuerdo con el diagrama de conexiones adherido en la unidad. Consulte los diagramas de alambrado eléctrico incluidos en este manual para las unidades interior y exterior.

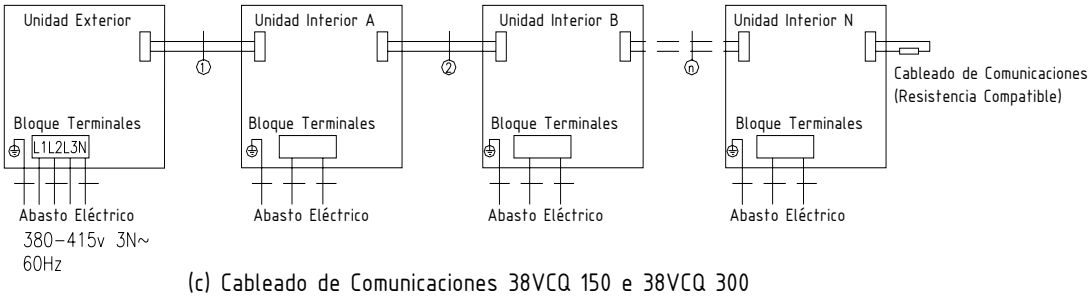
Las características del cableado para el suministro principal de energía eléctrica se elegirán de acuerdo a la capacidad y condiciones de la instalación. Si las pruebas resultaron exitosas, asegure el cableado con sujetadores adecuados y reinstale la cubierta de la caja de conexiones eléctrica. Los anillos magnéticos se instalarán en los dos extremos del cable de comunicación.



(a) Cableado de Comunicaciones 38VCQ 100



(b) Cableado de Comunicaciones 38VCQ 150 e 38VCQ 300



(c) Cableado de Comunicaciones 38VCQ 150 e 38VCQ 300

NOTA

• Conecte las líneas de comunicación de las unidades interior y exterior como se indica en los diagramas arriba mostrados.

• El Cableado de Comunicaciones (Resistencia Compatible) se refiere a la línea de comunicación instalada para la última unidad interior.

3.4 Instrucciones para el Mini Selector (DIP)

3.4.1 - Indicaciones para el Mini Selector DIP de la Unidad Interior

- Localice las direcciones de las unidades interiores de consultando con el plano del sistema. La dirección de en cada una de las unidades interiores, deberá ser única y diferente a todas las demás.
- En algunas unidades interiores, hay un mini selector DIP de 8 bits (S1) instalado en la tarjeta de control. El mini selector sirve para establecer la dirección y capacidad de la unidad interior. Los bits en el rango de 5~8 ya han sido preestablecidos por el fabricante, así que solo se requiere establecer los selectores en el rango de 1~4 para configurar la dirección de la unidad interior.
- En las unidades interiores para montaje a nivel del piso y para las unidades 25, 35 y 50 para montaje en la parte media de la pared, la tarjeta de control incluye 2 mini selectores DIP de 4 bits para establecer su dirección y capacidad. El mini selector DIP de 4 bits (etiquetado en su parte inferior con la leyenda "Capacidad") el cual sirve para establecer la capacidad de la unidad interior, ya ha sido preestablecido en fabrica, así que sólo se requiere configurar el otro mini selector DIP (etiquetado en su parte inferior con la leyenda "Dirección") para configurar la dirección de la unidad interior.
- La tarjeta electrónica de control tiene un mini selector DIP de 4 bits para reservar cada dirección. Las direcciones en la tarjeta electrónica del controlador deben ser iguales a las direcciones en cada una de las unidades interiores conectadas en el sistema.

Las Direcciones para Unidades Interiores y de la Tarjeta Controladora se muestran a continuación:

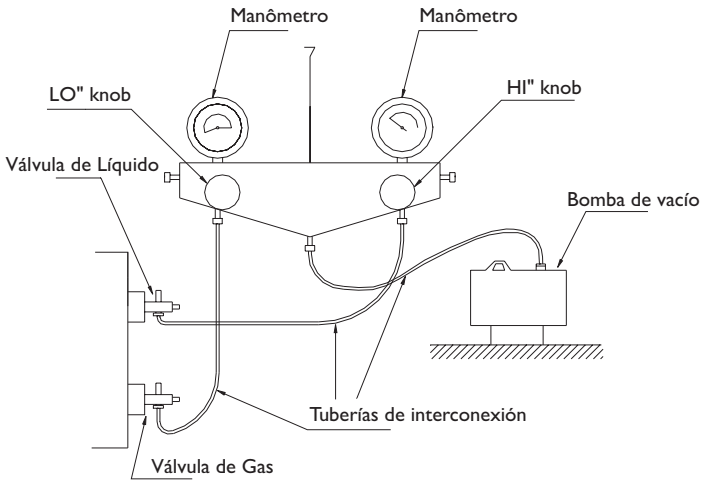
Selectores 1~4 para Configurar la Dirección									
Selector correspondiente en el Mini Selector DIP de 8 bits (4 bits)									
4	3	2	1	Dirección Reservada	4	3	2	1	Dirección Reservada
0	0	0	0	1	1	0	0	0	9
0	0	0	1	2	1	0	0	1	10
0	0	1	0	3	1	0	1	0	11
0	0	1	1	4	1	0	1	1	12
0	1	0	0	5	1	1	0	0	13
0	1	0	1	6	1	1	0	1	14
0	1	1	0	7	1	1	1	0	15
0	1	1	1	8	1	1	1	1	16
Nota: El digito "0" significa Encendido "ON".									

3.4.2 - Indicaciones para el Mini Selector DIP de la Unidad Exterior

- El Mini Selector DIP en la unidad exterior es de 4 bits y su configuración es similar a la de las unidades interiores. Los Bits 1 al 4 se incluyen para la configurar la capacidad (El digito "0" significa Encendido "ON"). La configuración de este selector ha sido preestablecida en fabrica y no es necesario cambiarla.

3.5.1 - Carga de refrigerante

1. Todas las Unidades Exteriores son cargadas con refrigerante en la fabrica. Si es necesario, es posible agregar un poco mas de refrigerante para ajustarse a las necesidades de una instalación en especifico.
2. Revise las válvulas de líquido y de gas en la unidad exterior. Ambas deberán estar completamente cerradas.
3. Conecte la bomba de vacío a las válvulas de líquido y de gas en la unidad exterior para extraer el aire/ humedad del interior de las unidades interiores y tuberías de interconexión. Consulte la figura siguiente:



4. Después de confirmar la hermeticidad del sistema (cero fugas), con el compresor APAGADO, agregue, si es necesario, refrigerante R410A en la cantidad específica para la unidad a través del puerto de servicio de la válvula de líquido en la unidad exterior.

3.5.2 - Cálculo de la cantidad de refrigerante adicional

1. La tabla a continuación muestra la cantidad de refrigerante en las unidades exteriores al salir de la fabrica.

	38VCQ 100	38VCQ 150	38VCQ 300
Cantidad de Refrigerante (kg)	7	9	15

NOTA

- ***La cantidad de refrigerante en las unidades exteriores al salir de la fabrica, no incluyen la cantidad de refrigerante adicional necesario para la tubería de interconexión con las unidades interiores.***
- ***Al igual que la longitud de la tubería de interconexión se define en la instalación, la cantidad adicional de refrigerante se define dependiendo del diámetro y longitud del tubo de liquido que se utilice en la instalación.***

2. Método para calcular la cantidad de Refrigerante Adicional (Dependiendo del Tubo de Líquido)

La cantidad de Refrigerante adicional = Σ Longitud del tubo de líquido × Cantidad de Refrigerante Adicional por metro de longitud en la tubería de líquido.

Cantidad de Refrigerante Adicional por Metro del Tubo de Líquido (kg/m)					
Ø 22.2	Ø19.05	Ø 15.9	Ø 12.7	Ø 9.52	Ø 6.35
0.41	0.29	0.187	0.12	0.06	0.03

3.5.3 - Puntos de revisión al termino de la instalación

Puntos a Revisar	Consecuencias de una instalación inadecuada	* Revisión
¿La instalación es confiable?	La instalación puede caerse, vibrar o hacer ruidos.	
¿Se reviso la existencia de fugas de refrigerante?	Puede causar efecto inapropiado de enfriamiento (o calefacción).	
¿El aislamiento térmico de la unidad es suficiente?	Podría causar condensación y goteo de agua.	
¿El drenado es estable?	Podría causar condensación y goteo de agua.	
¿El suministro de energía es el adecuado con referencia al rango especificado en la placa de Datos en la Unidad?	La unidad puede dañarse o los componentes se podrían quemar.	
¿Están las líneas y tuberías instaladas correctamente?	La unidad puede dañarse o los componentes se podrían quemar.	
¿La unidad fue conectada de forma segura a tierra efectiva?	Alto riesgo de fuga de electricidad.	
¿Las unidades instaladas son las requeridas?	La unidad puede dañarse o los componentes se podrían quemar.	
¿Hay alguna obstrucción cerca de la entrada o salida de aire de las unidades interior o	Se puede causar efecto inapropiado de enfriamiento (o calefacción).	
¿La longitud de la tubería de refrigerante y cantidad cargada se han registrado en la bitácora de la instalación?	No es fácil decidir la cantidad de carga de refrigerante.	

3.5.4 - Prueba de Funcionamiento

1. Antes de efectuar la Prueba de Funcionamiento

- Revise si el exterior de las unidades y la tubería de interconexión presentan algún daño causado durante la instalación.
- Revise si las terminales del cableado eléctrico en las unidades esta bien asegurado y correctamente conectado y si la secuencia de fase en el abasto eléctrico hacia la unidad es correcta.
- Revise si la dirección de rotación del ventilador es correcta.
- Revise si todas las válvulas de servicio en el sistema están completamente abiertas.

2. Prueba de Funcionamiento

- Después de asegurarse que los resultados de la revisión anterior han sido aceptables, es momento de que los técnicos calificados realicen la prueba de funcionamiento.
- Active el suministro de energía eléctrica hacia el sistema y oprima el botón de encendido (ON) en el control alámbrico o en el control remoto.
- El ventilador exterior y el compresor arrancarán de forma automática en un lapso de 1 minuto.
- En caso de escuchar ruidos anormales después que el compresor arranco, de inmediato apague la unidad y realice una revisión exhaustiva para determinar la causa raíz y realice los ajustes necesarios e intente la prueba nuevamente.

Principio Operativo del Sistema Acondicionador de Aire 4

Sistema Acondicionador de Aire Digital Múltiple 4.1

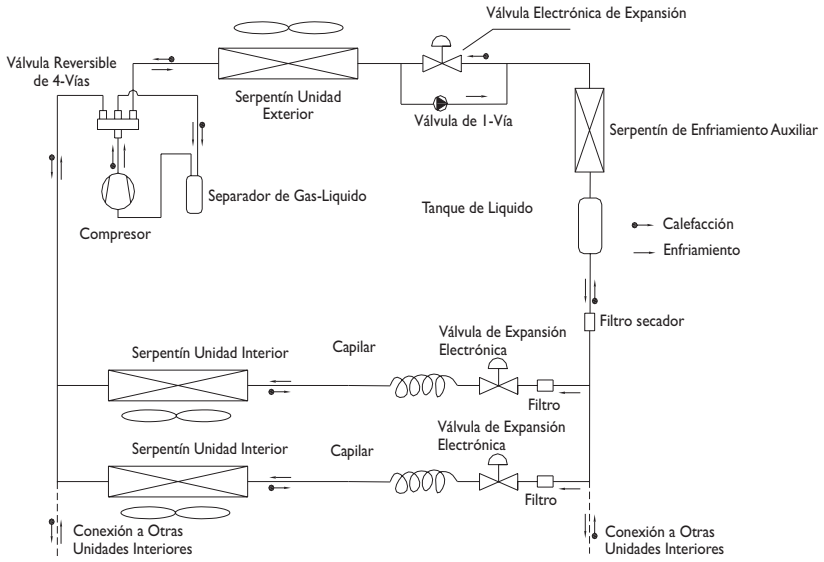


Diagrama Esquemático Típico del Funcionamiento

Al energizar el sistema, las unidades exterior e interiores iniciaran su funcionamiento. Cuando el sistema opera en el modo de enfriamiento, el refrigerante en estado de vapor a baja presión y temperatura en los serpentines o intercambiadores de calor en las unidades interiores, es absorbido por el compresor para comprimirlo y en consecuencia, elevar su presión y temperatura.

El refrigerante, en forma de vapor a alta presión y temperatura, es descargado en el serpentín o intercambiador de calor de la unidad exterior y así disipar, en el aire del exterior, el calor absorbido por compresión, este proceso enfría el refrigerante y lo vuelve líquido.

El refrigerante en forma líquida fluye hacia las unidades interiores a través del colector tipo "Y" y pasa entonces por un dispositivo de expansión para disminuir su presión y temperatura.

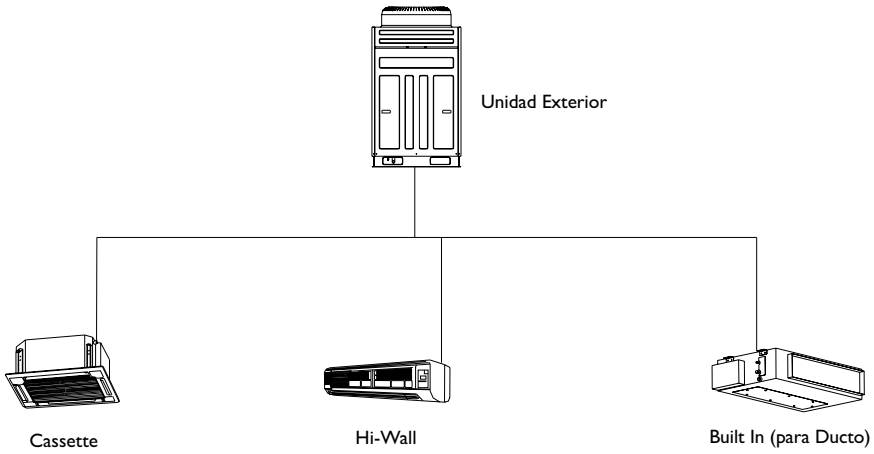
El refrigerante líquido a baja presión y temperatura, entra en el serpentín o intercambiador de calor en las unidades interiores para absorber el calor en el aire dentro del recinto acondicionado. En este proceso el refrigerante líquido se vuelve vapor a baja presión y temperatura. Y así, este ciclo se repite una y otra vez para hasta lograr las condiciones esperadas de enfriamiento en el recinto.

Cuando el sistema cambia al modo de calefacción, la válvula reversible de 4 vías es activada por su bobina para cambiar al ciclo de calefacción el cual, sigue el mismo camino que el ciclo de enfriamiento, pero en sentido opuesto.

Ahora, el refrigerante a alta presión y temperatura, disipa el calor absorbido por el serpentín de la unidad exterior calor, a través del serpentín de la unidad interior, generando así el ciclo de bombeo de calor del exterior, hacia el interior. Si es necesario, el calefactor eléctrico auxiliar también arranca para irradiar calor adicional dentro del recinto acondicionado.

5 Tipos de Unidades Interiores Disponibles

5.1 Diagrama de integración del sistema



El sistema acondicionador de aire Tipo Digital de Unidades Interiores múltiples está formada por una unidad exterior y hasta 16 unidades interiores.

Las unidades interiores pueden ser del tipo "Cassette", de montaje a mediación de un muro o "Hi-Wall" y del Tipo Empotrado para usarse con ductos entre otras.

Las unidades interiores del tipo Hi-Wall y de montaje sobre el piso son controladas por control remoto; las unidades interiores del tipo empotrado para usarse con ducto y la de baja presión hidrostática ultra delgada, pueden ser controladas a través de un control remoto y por medio de control alámbrico montado en la pared.

Para las unidades interiores del tipo cassette se puede elegir el control remoto o el alámbrico.

Cuando cualquiera de las unidades interiores recibe la orden de arrancar, la unidad exterior iniciará su operación; cuando todas las unidades interiores se detienen, también la unidad exterior se detendrá.

Mantenimiento y Cuidado 6

ATENCIÓN

- ***Antes de realizar labores de limpieza en las unidades, el sistema debe apagarse y el suministro eléctrico principal hacia el sistema debe desactivarse.***
- ***Evite rociar con agua las unidades, si lo hace en forma accidental, elimine el agua hasta donde sea posible para evitar el riesgo de sufrir una descarga eléctrica lamentable. Si es necesario, use siempre un trapo húmedo humedecido tal vez con detergente muy suave.***

CUIDADO

- ***Los líquidos volátiles como el adelgazador o la gasolina podrían dañar severamente el acabado exterior de las unidades (Si es necesario, use un trapo humedecido con limpiador neutro líquido).***
- ***Evite utilizar agua a más de 45°C para limpiar la parte exterior de la unidad ya que las superficies exteriores pudieran perder color o deformarse.***
- ***Después de limpiarlo, deje los filtros a secar a la sombra. Evite aplicar aire caliente o alguna otra fuente de calor para acelerar el proceso de secado, el calor excesivo pudiera deformar o incendiar los filtros.***

Revisión al inicial, antes de iniciar la temporada 6.1

- Revise las entradas y salidas de aire de las unidades exterior e interiores para confirmar que no estén obstruidas.
- Revise si la conexión a tierra está correctamente instalada.
- Revise las baterías del control remoto, si es necesario, remplace el juego completo.
- Verifique si los filtros de aire han sido bien instalados y están limpios.
- Revise la unidad exterior para verificar si su instalación es segura. Póngase en contacto con el centro de servicio Carrier local en caso de algún funcionamiento anormal.
- Sí el sistema acondicionador de aire inicia su operación después de un largo periodo de estar sin funcionar, coloque el interruptor principal del abasto eléctrico hacia el sistema en posición de (ON) 8 horas antes de encenderlo, de esta manera estará seguro de que su funcionamiento será estable.

Mantenimiento al final de la temporada 6.2

- Limpie el filtro y las superficies externas de las unidades.
- Desactive el interruptor principal del abasto eléctrico hacia el sistema.
- Retire el polvo y objetos extraños de las unidades exteriores.
- Si hay oxidación en la unidad exterior, después de eliminar lo mejor posible el oxido, aplique pintura anticorrosiva sobre la superficie oxidada para evitar su diseminación.

· Para mayores detalles sobre el mantenimiento de los diferentes tipos de unidades interiores, consulte las instrucciones especificas en el manual de operación incluido en cada unidad.

7 Solución de Problemas

ATENCIÓN

- ***En caso de que se presenten condiciones anormales de funcionamiento (como es el caso de algún olor desagradable), detenga el funcionamiento del sistema y desconecte el suministro principal de energía de inmediato y contacte lo antes posible al centro de servicio Carrier en su localidad. Si se mantiene en funcionamiento el sistema en condiciones anormales, se podrían provocar daños mayores y el riesgo de choques eléctricos o de incendio aumentaría considerablemente.***
- ***No intente reparar el sistema Usted mismo, una reparación incorrecta podría provocar un accidente personal lamentable o dañar el equipo y objetos cercanos. Por favor llame al centro de servicio Carrier en su localidad para obtener un diagnostico de técnicos profesionales.***

- ***Antes de llamar al Centro de Servicio, verifique las siguientes condiciones:***

Problema	Causa	Soluciones
El sistema no funciona correctamente	El fusible se fundió o el interruptor automático se disparo (OFF).	Remplace el fusible dañado o ponga en encendido (ON) el interruptor automático.
	Corte de energía publica.	Reinicie el sistema después que sea restablecida la energía y la unidad funcionará.
	No está conectado al suministro de energía.	Active el suministro de energía.
	Las baterías del control remoto están descargadas.	Instale baterías nuevas.
	La distancia del control remoto está fuera del rango de alcance.	El control debe estar a menos de 8m de la unidad interior.
La unidad funciona por un rato y se detiene de inmediato	Están bloqueadas la entrada o salida de aire de las unidades interior o exterior.	Retire la obstrucción.
Enfriamiento o calefacción anormal	Están bloqueadas la entrada o salida de aire de las unidades interior o exterior.	Retire la obstrucción.
	La temperatura establecida es inadecuada.	Ajuste la configuración del control remoto o control alámbrico.
	La velocidad del aire está configurada muy baja.	Ajuste la configuración del control remoto o control alámbrico.
	La dirección del suministro de aire es incorrecta.	Ajuste la configuración del control remoto o control alámbrico.
	A porta ou a janela está aberta.	Cierre la puerta o la ventana.
	Alguna ventana o puerta esta abierta.	Pendure cortinas ou persianas na janela.
	Exposición directa al sol.	Reduzca las fuentes de calor.
	Hay muchas fuentes de calor en el interior.	
	El filtro está sucio o bloqueado.	Limpie el filtro.

NOTA

· Si no es posible encontrar la causa de la falla, después de verificar las sugerencias anteriores, por favor llame al centro de servicio Carrier en su localidad para obtener un diagnostico de técnicos profesionales.

- ***Las condiciones siguientes, frecuentemente se confunden con fallas aparentes:***

Falla		Causa
El sistema no funciona correctamente	Cuando el sistema inicia su operación inmediatamente después de apagarlo.	La protección de sobrecarga del sistema provoca un retraso de 3 minutos antes de re-iniciar.
	Cuando la unidad se energiza.	Se tiene 1 minuto de pausa.
El sistema provoca empañamiento	Cuando está en operación de enfriamiento.	El aire interior con humedad alta está enfriándose demasiado rápido.
Ruido proveniente de las unidades interiores	Cuando el sistema inicia su operación se escuchan ruidos extraños.	Es el sonido normal de inicio de funcionamiento de la válvula electrónica de expansión.
	Cuando la unidad está enfriando se escucha un silbido constante.	Es el sonido normal del flujo de gas refrigerante en el interior de la unidad.
	Cuando se inicia y se apaga la unidad se escucha un silbido.	Es el sonido normal que se emite cuando se detiene el flujo del gas refrigerante.
	Durante y después del funcionamiento se escucha un silbido ligero continuo.	Es el sonido normal del funcionamiento del sistema de drenaje.
	Se escucha un chasquido durante y después del funcionamiento.	Es el sonido normal de las partes plásticas al ser expuestas a cambios bruscos de temperatura.
La unidad interior arroja polvo	Cuando se arranca la unidad después de un periodo prolongado sin funcionar.	Es el polvo acumulado dentro de la unidad el que es arrastrado por el flujo de aire.
La unidad interior produce olores	Durante el funcionamiento.	Los olores de la habitación son absorbidos por la unidad y son recirculados al ambiente.

Servicio posterior a la venta 7.1

- En caso de que se observe algún defecto en la calidad de alguna de las unidades o componentes del sistema o de que Usted tenga alguna duda al respecto, no dude en contactar al centro de servicio Carrier local. Seguramente ellos disiparan con gusto cualquier preocupación sobre su sistema.

8 Parâmetros de Desempeño

- ***Rango de Temperatura de Operación para el Sistema Acondicionador de Aire***

	Condiciones en el Ambiente Interior		Condiciones en el Ambiente Exterior	
	Temperatura de Bulbo Seco (°C)	Temperatura de Bulbo Húmedo (°C)	Temperatura de Bulbo Seco (°C)	Temperatura de Bulbo Húmedo (°C)
Rango de Enfriamiento	27	19	35	24
Enfriamiento Máximo	32	23	43	26
Enfriamiento Mínimo	21	15	18	/
Rango de Calefacción	20	15	7	6
Calefacción Máximo	27	/	24	18
Calefacción Mínimo	20	15	–15	–16

Observaciones:

1. ***Toda la información sobre las capacidades de enfriamiento/ calefacción y niveles de ruido es medida en los laboratorios de prueba del fabricante.***
2. ***Todos lo parámetros en las tablas siguientes son obtenidos con el sistema operando dentro del los rangos especificados arriba.Todos los parámetros y especificaciones están sujetos a cambios debido a las mejoras continuas en el diseño. La información mas actualizada es la que se especifica en la placa de datos adherida en cada unidad.***
3. ***La información sobre desempeño en capacidad de calefacción del sistema esta basada en un sistema de ciclo reversible o bomba de calor, por lo cual no se incluye la capacidad calorífica adicional producida por un calefactor eléctrico auxiliar.***
4. ***Los parámetros de desempeño de este sistema han sido avalados por los requerimientos estándares de prueba Q/GD21.10-2002.***

- ***Parámetros de Desempeño en Operación para las Unidades Exteriores***

Item \ Modelo			38VCQ 100	38VCQ 150	38VCQ 150	38VCQ 300	38VCQ 300
Capacidad de Enfriamiento (W)			10000	15000	15000	30000	30000
Capacidad de Calefacción (W)			10500	16000	16000	33000	33000
Ruido (dB(A))			59	60	60	60	60
Compresor			Scroll Digital x 1	Scroll Digital x 1	Scroll Digital x 1	Digital Scroll x 1 + Scroll con desplazamiento constante x 1	Digital Scroll x 1 + Scroll con desplazamiento constante x 1
Carga de R22	kg		7	9	9	15	15
Suministro de Energía Eléctrica			220V ~ 60Hz	220-230V 3N~ 60Hz	380V 3N~ 60Hz	220-230V 3N~ 60Hz	380V 3N~ 60Hz
Potencia	Enfriamiento	kW	3.5	6	6	12	11.5
	Calefacción	kW	3	6	5.5	10.5	10.5
Amperaje	Enfriamiento	A	16	18	10.5	38	20
	Calefacción	A	15	17	9.5	35	20
Ventilador	Potencia Nominal	kW	0.068×2	0.092×2	0.092×2	0.4	0.65
	En Operación	A	0.53×2	0.75×2	0.75×2	3.5	2.2
Dimensiones (mm) (Ancho × Largo × Alto)			1100×340×1250			990×880×1772	
Grado de Resistencia al Agua			IP24	IP24	IP24	IP24	IP24
Tipo de Clima			T1	T1	T1	T1	T1
Tubería y sus Conexiones	Tubo de gas	mm	Ø19.05	Ø19.05	Ø19.05	Ø28.6	Ø28.6
	Tubo de líquido	mm	Ø12.7	Ø12.7	Ø12.7	Ø12.7	Ø12.7
	Método de Conexión		Roscada			Soldada	
Peso	kg		140	140	140	300	300
Cable Eléctrico Recomendado	mm^2 ×Número de Líneas		4.0X3	4.0X5	2.5X5	16.0X5	6.0X5

Observaciones:

1. ***La información sobre el rango de capacidad de enfriamiento se obtiene bajo las siguientes condiciones de operación: Temperatura interior a 27°C en Bulbo Seco,19°C en Bulbo Húmedo; Temperatura exterior a 35°C en Bulbo Seco, 24°C en Bulbo Húmedo.***
2. ***La información sobre el rango de capacidad de calefacción se obtiene bajo las siguientes condiciones de operación: Temperatura interior a 20°C en Bulbo Seco,15°C en Bulbo Húmedo; Temperatura exterior a 7°C en Bulbo Seco, 6°C en Bulbo Húmedo.***
3. ***La carga de refrigerante de operación en la tabla se especifica si considerar tiros perpendiculares y conexión de la tubería, por lo que es muy probable que se requiera ajustar el circuito con refrigerante adicional dependiendo de las circunstancias reales cuando se realiza la instalación.***
4. ***Todos los parámetros y especificaciones están sujetos a cambios debido a las mejoras continuas en el diseño. La información mas actualizada es la que se especifica en la placa de datos adherida en cada unidad.***

A critério da fábrica, e tendo em vista o aperfeiçoamento do produto, as características daqui constantes poderão ser alteradas a qualquer momento sem aviso prévio.

Autorizada Springer Ok

4003.9666 - Capitais e Regiões Metropolitanas
0800.886.9666 - Demais Cidades

Springer Carrier
www.springer.com.br

IOM 38VCQA - C - 06/08

Fabricado na China e comercializado por Springer Carrier Ltda.